

2016 年度案件別外部事後評価：
パッケージ I - 5（マーシャル・サモア・ツバル・
南大洋州（フィジー・トンガ・バヌアツ）・
東ティモール）

平成 29 年 10 月
（2017 年）

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

委託先
株式会社日本経済研究所

評価
JR
17-16

本評価結果の位置づけ

本報告書は、より客観性のある立場で評価を実施するために、外部評価者に委託した結果を取り纏めたものです。本報告書に示されているさまざまな見解・提言等は必ずしも国際協力機構の統一的な公式見解ではありません。

また、本報告書を国際協力機構のウェブサイトに掲載するにあたり、体裁面の微修正等を行うことがあります。

なお、外部評価者とJICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等の見解が異なる部分に関しては、JICAあるいは相手国政府側の事業実施主体等のコメントとして評価結果の最後に記載することがあります。

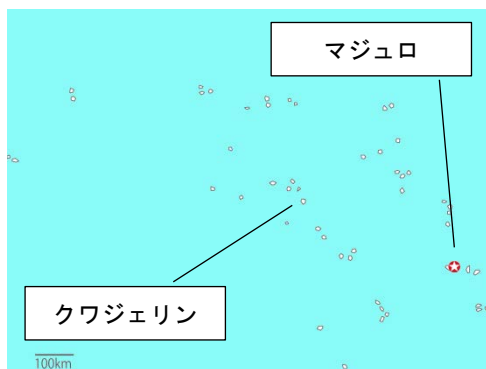
本報告書に記載されている内容は、国際協力機構の許可なく、転載できません。

0. 要旨

本事業は、貨客船 1 隻と上陸用舟艇型貨客船 1 隻を調達し、故障・沈没によって低下したマーシャル国内の海上輸送能力を回復・強化することにより乗船中の安全性と快適性を図り、もって都市部と離島部の往來の利便性向上と物資輸送の安定に寄与することを目的とした事業である。本事業は、マーシャルの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策における重点分野と整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業費・事業期間とも計画内に収まったため、効率性も高い。本事業により調達された船舶では、貨客船の運航日数が基準値・目標値を下回ったほか、コブラ¹輸送量が目標値を下回ったものの、乗船中の安全性、快適性の向上が確認できるなど、一定の効果の発現が見られた。また、国全体としての海上交通の利便性改善、離島での現金収入増加、離島での生活物資の安定供給などのインパクトが発現しており、全体として本事業の有効性・インパクトは中程度である。運営維持管理については、一部の安全設備の定期点検やドックでのメンテナンスの頻度など、財務と運営・維持管理状況に一部問題があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業により調達された上陸用舟艇

1.1 事業の背景

マーシャルは、5つの単独島と29の環礁からなる島嶼国家であり、国民の約7割が首都のあるマジュロ及びクワジェリンの2環礁に居住し、3割が離島部に居住している。離島

¹ ココヤシの果実を乾燥したもの。コブラは、離島部からマジュロのコブラ製油工場へ海上輸送され、ココナツオイル、コブラケーキ（コブラのしぼりかすで、家畜用飼料となる）などの製品となって輸出されている。

では、生活物資を首都マジロからの海上輸送に頼っている上、離島の主要産品であり、重要な現金収入源であるコプラをマジロまで海上輸送していることから、島嶼間の海上輸送インフラは離島住民にとって不可欠なライフラインである。

マーシャルでは、2006年10月より島嶼間貨客輸送を運輸通信省（Ministry of Transportation and Communications、以下「MTC」という）所管のマーシャル諸島海運公社（Marshall Islands Shipping Corporation、以下「MISC」という）が実施しており²、貨客船3隻（AEMMAN号、RIBUUKAE号、LANDRIK号）と、建設資機材や重機輸送を担っていた上陸用舟艇（Landing Craft、以下「LC船」という）1隻（JELJELAT AE号）を運航していた。しかし、貨客船3隻のうち、LANDRIK号は本事業計画時点で船齢26年に達し、2000年にMTCが中古船として取得して以降、2007年にプロペラ部分の修理を行った以外、ドックに入れてメンテナンスをしていなかったこともあり、老朽化が著しく故障が多発していた。LANDRIK号の故障中、他の2隻（AEMMAN号及びRIBUUK AE号）及びLC船（JELJELAT AE号）が運航されていたものの、運航される便数が減少し、離島住民が大きな影響を被っていた。さらに、2011年1月1日にJELJELAT AE号が沈没し、建設資機材や重機を輸送する手段が失われたため、マーシャル国内における離島への輸送サービス体制の維持が極めて困難になっていた。

本事業は、このような背景を踏まえ、マーシャルでの離島への貨客輸送体制を回復・維持し、既存貨客船LANDRIK号に代わる貨客船1隻、沈没したJELJELAT AE号に代わるLC船1隻を建造し、安全で円滑な輸送手段・能力を確保するため、実施されたものである。

1.2 事業概要

貨客船1隻と上陸用舟艇1隻を調達することにより、故障・沈没によって低下した海上輸送能力の回復・強化および乗船中の安全性・快適性の向上を図り、もって都市部と離島部の往來の利便性向上と物資輸送の安定に寄与する。

供与限度額/実績額		1,288百万円 / 1,259百万円
交換公文締結/贈与契約締結		2012年5月 / 2012年6月
実施機関		運輸通信省
事業完成		2013年11月
案件従事者	本体	貨客船：警固屋船渠株式会社 LC船：株式会社アイ・エス・ビー
	コンサルタント	水産エンジニアリング株式会社
基本設計調査		2011年1月～2012年3月
関連事業		貨客船等の船舶を単独で調達した案件はない。 小型漁船、小型漁船運搬船等の調達などを行った

² 2006年10月以前はマーシャル政府自らが船舶を運航していた。

	<p>水産無償資金協力案件は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 離島水産物流通改善計画（1991～1992年） ・ 第二次離島水産物流通改善計画（1995年） ・ ジャルート環礁漁村開発計画（2000年） ・ マジュロ環礁魚市場建設計画（2008年） <p>台湾：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新造船（AEMMAN号）供与（2005年）
--	--

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

畔田 弘文（株式会社日本経済研究所）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年10月

現地調査：2016年11月2日～11月17日、2017年2月6日～2月11日

3. 評価結果（レーティング：B³）

3.1 妥当性（レーティング：③⁴）

3.1.1 開発政策との整合性

マーシャルにおいては、国家開発計画として「VISION 2018（2003～2018）」を策定し、戦略的に取り組む分野の一つに「離島開発」を位置付けており、離島住民の生活改善及び海運を含む島嶼間輸送の充実を重要課題としていた。VISION 2018は、離島振興戦略として、輸送、コミュニケーション及びエネルギー分野においてサービスを改善させることにより、離島の自然及び人的資源をマーシャル内の経済活動に効率的に振り向けることを目指しており、本事業はこれに資するものであった⁵。

事後評価時点では、長期的な計画である「VISION 2018（2003～2018）」と、その中で設定されたゴールを達成するための中期計画として2014年に策定された「国家戦略計画2015-2017」が国家レベルの開発政策であった。同戦略計画には、10の開発テーマが設定されており、「離島住民が必要とするサービスへのアクセスを確保し、すべてのマーシャル国民が質の高い生活を享受できるようにすること」、「すべての環礁にエネルギー、環境、インフラ、交通の安定性を確保すること」などが含まれている。上記の開発テーマを達成するために設定されている5つの戦略分野の一つがインフラ開発であり、海運を

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁵ 出所：準備調査報告書 P1-15

含む交通は、インフラ開発の重要な柱の一つとされている。

これらから、計画時・事後評価時とも、本事業と同国の国家開発計画との整合性は高いと言える。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時、離島では、米・小麦粉・缶詰・衣料品などほぼすべての生活物資の供給をマジロからの海上輸送に頼っていた上、離島民のほぼ唯一の現金獲得手段であるコプラ（乾燥ヤシ果実）のマジロの加工工場への運搬も海上輸送に依存していた。そのため、離島住民の生活改善を図る上で、島嶼間海上輸送網の充実は重要課題であった。さらに、海上輸送は、マジロ在住の就業者・学生の離島への帰省、ビジネス関係者の離島への渡航、学生の離島にある寮制学校への移動のための交通手段であった。

このような中、3隻の貨客船のうち1隻に故障が頻発して運航回数が減少したため、乗船者数が定員を超過した運航が行われたり、コプラ輸送量が減少して離島住民の現金収入に影響が生じていた。さらに、MISCが保有していたLC船が2011年1月に沈没したため、離島への重量貨物・高高貨物の輸送手段がなくなっており、離島での建築工事に支障が発生していた⁶。

事後評価時点でも、イバイ島⁷を除く離島では、引き続き生活物資をマジロからの海上輸送に依存している。また、離島民にとっての現金獲得手段は引き続きコプラのみであり、コプラの輸送は島嶼間海上輸送に依存している。

本事業計画時以降のMISCの船舶による貨客輸送は以下のとおりであり、2010年から2016年にかけて貨物輸送量は64%増加、旅客数は133%増加した。

表1 MISC船舶による年間貨物輸送量・旅客数の推移

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
貨物（トン）	3,053	2,703	3,055	7,080	10,154	4,755	4,996
旅客数（人）	2,170	3,455	2,640	4,560	6,704	4,914	5,053

出所：MISC提供資料

注1：上記は、調達された貨客船・LC船を含む全船舶の貨物輸送量および旅客数。チャーター運航による貨物・旅客は含まない。

注2：マーシャル諸島における会計年度は、10月1日～翌年9月30日までであり、2016年度であれば、2015年10月1日から2016年9月30日を指す（以下同様）。

注3：本事業により調達された貨客船・LC船の就航により2014年度は貨物・貨客数が増加。2015年度以降、居住者・貨物の少ない離島への寄港を増やしたため、貨物量・旅客数が減少。

また、本事業計画時以降のMISCの船舶によるコプラの輸送量は以下のとおりであり、2011年度から2016年度にかけて10%の増加がみられた。

⁶ 出所：準備調査報告書、事業事前評価表

⁷ イバイ島はクワジェリン環境にあり、マジロにつぐ1万人を超える人口を抱えていることもあり、グアムなどからの貨物船から物資の供給を受けているため、マジロからの輸送には依存していない。

表2 コプラの輸送量推移

単位：トン

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MISC 船舶全体による 年間コプラ輸送量	3,944	5,089	4,881	3,644	4,366	4,346
トボラー社による 年間コプラ購入量	4,037	5,124	7,048	4,778	5,056	7,291

出所：MISC 提供資料、トボラー社提供資料

注1：トボラーコプラ加工公社（以下「トボラー社」）は、マーシャル国内唯一のコプラ加工業者。

注2：コプラは、離島から全量マジュロにあるトボラー社工場に輸送される。

計画時点と事後評価時点の各船舶の運航日数は以下の通りである。老朽化のため2015年に退役したLANDRIK号分の一般運航日数を本事業で調達された貨客船（MV KWAJALEIN号）が、2011年に沈没したJELJELAT AE号のチャーター日数を本事業で調達されたLC船（MV MAJURO号）がそれぞれ代替したと言える。

表3 貨客船一般運航日数

表4 LC船チャーター日数

単位：日数

単位：日数

年度	2010	2016
AEMMAN号	154	121
RIBUUK AE号	122	75
LANDRIK号	96	-
MV KWAJALEIN号	-	143
計	372	339

年度	2010	2016
JELJELAT AE号	147	-
MV MAJURO号	-	183
計	147	183

出所：MISC 提供資料

注：本事業で調達された船舶はMV KWAJALEIN号（貨客船）およびMV MAJURO号（LC船）

以上より、MISCが提供する海上交通は同国のライフラインにとって重要な役割を果たしていること、故障していた貨客船（LANDRIK号）と沈没したLC船（JELJELAT AE号）の輸送機能を回復したものであることから、計画時・事後評価時点とも、本事業はマーシャルにおける開発ニーズに整合していたと言える。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本は2012年の「国別援助方針」の重点分野の1つに「脆弱性の克服」をあげ、経済成長基盤を強化するため、マーシャルにおいてもっとも重要なインフラである海運への支援を中心としたインフラの支援に重点を置くとしていた。

また、2009年5月の「第5回島サミット（PALM5）」で採択された「北海道アイランダーズ宣言」の付属文書2「行動計画」の中で、日本は太平洋島嶼各国の運輸・通信インフラ改善への支援を表明したほか、「対マーシャル事業展開計画（2009年5月版）」では、インフラの整備及び維持管理の体制の構築を支援することとしていた。

以上より、本事業の実施はマーシャルの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業のアウトプットの計画及び実績は表5の通りであり、計画通りのアウトプットが達成されている。LC船の総トン数（容量をもとに計算された重量）は、容量の計算方法を一部変更したことにより差異が生じたものであり、設計からの変更はない。

表5 アウトプットの計画・実績比較

	計画	実績
<日本側負担事項>		
調達機器		
貨客船（1隻）の建造	全長49.85m、幅9.00m、深さ5.15m、総トン数約580トン、旅客定員150人	全長49.85m、幅9.00m、深さ5.15m、総トン数583トン、旅客定員150人
LC船（1隻）の建造	全長44.09m、幅10.80m、深さ3.00m、総トン数463トン、旅客定員50人	全長44.09m、幅10.80m、深さ3.00m、総トン数416トン、旅客定員50人
上陸用小型ボート	2隻	2隻
船外機	4台	4台
パレットフォーク	4台	4台
フォークリフト	1台	1台
既存船用救命筏	25人用13セット	25人用13セット
その他	スペアパーツ等	スペアパーツ等
コンサルティングサービス	入札図書の作成、入札と契約補助、建造工事の監理	入札図書の作成、入札と契約補助、建造工事の監理
<マーシャル側負担事項>	銀行手続き及びそれらに必要な手数料の負担 無線局認可状、仮国籍証書など建造と回航のために発給が必要な許可の取得	銀行手続き及びそれらに必要な手数料の負担 無線局認可状、仮国籍証書など建造と回航のために発給が必要な許可の取得

出所：JICA 提供資料

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の計画時と実際の事業費は、表6のとおりである。

表6 事業費の計画・実績比較

	計画	実績
日本側負担	1,287	1,259
建設費	-	1,189
設計監理費	-	70
マーシャル側負担	1.3	1.6
合計	1,288	1,261

出所：JICA 提供資料

総事業費は 1,261 百万円と計画内に収まった（計画比 98%）。マーシャル側による負担増は、為替レートの変動（計画時：1 ドル 84.46 円、事業実施時 105.22 円）によるものである。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、計画時には 20 ヶ月を予定していたが、実際には 2012 年 6 月から 2013 年 11 月までの 18 ヶ月と、計画内に収まった（計画比 90%）。契約から引き渡しまでの期間は、貨客船で 14.0 ヶ月、LC 船で 13.5 ヶ月が予定されていたが、両船とも予定より 2 ヶ月程度短い 12.0 ヶ月で引き渡しが行われた。

事業期間が計画よりも短くなったのは、当初計画時点で、船舶の建造を行う日本国内のドックに空きがないことなどを想定して、事業期間を設定していたものの、建造の際にはドックに空きがあり、待ち時間が発生しなかったことによるものである。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり効率性は高い。

3.3 有効性⁸（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業では、海上輸送能力の回復・維持を行うことが期待されており、貨客船一隻あたりの年間運航日数、LC 船一隻あたりの年間チャーター回数、MISC 船舶全体による年間コプラ輸送量に目標値が設定された。また、燃費効率の改善が期待され、一隻あたりの燃料消費量に目標値が設定された。

表 7 貨客船の年間運航日数、LC 船の年間チャーター回数・日数

	基準値	目標値	実績値		
	2010 年	2016 年	2014 年度	2015 年度	2016 年度
	計画年	事業完成 3 年後	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後
貨客船一隻あたりの年間 運航日数（日/年） ^{※1}	166 ^{※2}	184	88	165	143
LC 船一隻あたりの年間 チャーター回数（回/年）	23 ^{※3}	26	19	18	12
LC 船一隻あたりの年間 チャーター日数（日/年）	100		111	128	124

出所：JICA 提供資料、MISC 提供等

※1 チャーター日数、貨客輸送にかかる準備・荷下ろし日数は含まない。

※2 既存貨客船 AEMMAN 号の実績 ※3 JELJELAT AE 号（2011 年 1 月沈没）の実績

注：事業完成が 2013 年 11 月であるため、2014 年度（2013 年 10 月～2014 年 9 月）は 10 ヶ月分の実績。

2016 年度の貨客船（MV KWAJALEIN 号）の年間運航日数は 143 日と、目標値を 22%

⁸ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

程度下回っている。MISCによれば、政府の予算実行（MISCへの現金入金）に時間がかかることから、燃料の購入がタイムリーに行えず、結果として、港での停泊日数が増加、運航日数の増加が妨げられたとのことである。

LC船のチャーター回数は、基準値の年23回から年26回まで13%増加することが期待されていたものの、2016年のLC船チャーター回数は12回と目標値を下回った。ただし、LC船(MV MAJURO号)のチャーター日数は事後評価時点で基準年の24%増となった⁹。

表8 コプラ輸送量

単位：トン

	基準値	目標値	実績値		
	2010年	2016年	2014年	2015年	2016年
	計画年	事業完成 3年後	事業完成 1年後	事業完成 2年後	事業完成 3年後
MISC船舶全体による 年間コプラ輸送量	3,969	4,600	3,644	4,366	4,346

出所：MISC提供資料

コプラの輸送量は、2016年度で4,346トンと、目標値の4,600トンを若干下回った。これは荷主（トボラー社）側の財務上の原因によるものであると考えられる。MISCが輸送するコプラは全量がトボラー社委託によるものであり、離島ではMISC船舶に乗り込んだトボラー社社員が離島生産者から現金でコプラの買い取りを行うが、MISCによれば同社員が所持している現金が不足し買い取りを行えないことが頻繁にあるとのことである。



写真1 貨客船（MV KWAJALEIN号）に積み込み作業中のコプラ

トボラー社は2012年度以降、営業赤字を計上しており、政府から補助金を受けているものの、営業赤字を補てんできず、最終赤字を計上しているほか、現預金残高が近年大幅に減少している。

表9 燃料消費量

		基準値	目標値	実績値
		2010年	2016年	2015～2016年
		計画年	事業完成 3年後	事業完成 2～3年後
一隻あたりの 燃料消費量	貨客船	99.0トン/年	10%減	5.9%減
	LC船	219.2トン/年	10%減	9.4%減

出所：JICA提供資料、MISC提供資料

注1：貨客船の基準値はAEMMAN号の、LC船の基準値はJELJELAT AE号の主機関定格出力などをもとに、それぞれ推計されたもの。

⁹ チャーターは、1回あたりの航行日数に幅があり、年間チャーター日数での評価がより妥当と思われるため、本評価では、年間チャーター日数により評価を行った。

注2：実績値は、MISCより入手できたMV KWAJALEIN号、MV MAJUORO号それぞれ7回分の航海の給油レポート（2015～2016年度）より計算。

一隻あたりの年間燃料消費量は、MISCより情報提供を受けられなかった。そのため、本事業で調達された貨客船（MV KWAJALEIN号）とLC船（MV MAJUORO号）の実際の航海での燃料消費量を入手するとともに、同じ航海を比較対象の貨客船（AEMMAN号）とLC船（JELJELAT AE号）が行った場合の想定燃料消費量を、計画時の燃料消費シミュレーションでの前提条件をもとに計算し、これらと比較した。

計画時の燃料消費シミュレーションでは、比較対象の貨客船（AEMMAN号）とLC船（JELJELAT AE号）につき、以下の1日あたりの燃料消費量が想定されており¹⁰、本事業により調達された貨客船とLC船の航海記録から把握した航海日数・停泊日数をもとに想定燃料消費量を計算した。

表10 燃料消費シミュレーションの前提条件

	航海時	停泊時
	(主機関・発電用機関を使用)	(発電用機関のみを使用)
貨客船（AEMMAN号）	1.700 トン/日	0.225 トン/日
LC船（JELJELAT AE号）	2.825 トン/日	0.200 トン/日

出所：JICA提供資料

上記の比較の結果、実際の消費量は想定燃料消費量に対して貨客船で5.9%、LC船で9.4%減少したことが確認できたが、目標値（10%減）を上回る燃料消費量減少には至っていない。

なお、実際の航海の際には、海が荒れている場合には停泊中も主機関を止めないが、想定燃料消費量計算の前提では、主機関を停止させることになっているため、比較対象である想定燃料消費量がより小さく計上されている¹¹。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

計画時には、本事業により乗船中の安全性、快適性が向上することが期待されていた。

(1) 安全性

安全性は、消火栓などの消防設備を設置すること、救命胴衣などの救命設備を設置す

¹⁰ 航海時には主機関・発電用機関を使用、停泊中の荷役作業時には発電用機関のみを使用することが想定されていたが、実際には、投錨できない離島（Kili、Jabot、Lib、Mejitなど）では主機関を停止させないとのことであったため、想定燃料消費量を計算する際には、上記離島停泊時は、航海時の半分程度の燃料を消費する前提とした。

¹¹ 航海中の停泊時の主機関の運転記録が入手できなかったため、同一の条件での比較ができなかった。主機関の運転を反映した場合、想定燃料消費量が大きくなり、実際の燃料消費量の減少は目標値を上回る可能性が高い。

ること、老朽化した LANDRIK 号を貨客船として運用しないこと、定員を超えた運航を減少させることなどにより、改善することが期待されていた。

1) 消防設備の設置

準備調査で設計された内容・数量の消防設備が設置され、十分な火災対策が取られていることが確認された。

2) 救命設備の設置

乗客数以上の数量が設置されており、事故が発生した場合の安全対策も図られていることが確認できた。ただし、膨張式救命筏は、マーシャル国内で定期点検が行えず、点検期限を超えていた。



写真 2 船内に設置された膨張式救命筏

3) 被代替船 LANDRIK 号の扱い

LANDRIK 号は、安全上のリスクから 2015 年以降運航されておらず、かつ MISC は今後も運航は行わない方針であり、乗客の安全性に影響はないことが確認された。

4) 定員を超えた乗船

事後評価時点でも、夏やクリスマス前後の繁忙期には、定員を超えた乗船が行われていることが確認された。ただし、MTC は出航前に満載喫水線を確認して重量オーバーとなっていないことを毎回確認しているほか、乗客数が定員を超えている場合、MISC は乗船人数分以上の救命設備を設置したうえ、MTC の承認を受けて出航することになっている。また、女性・子どもが暴露甲板に滞在したり、乗客が燃料庫に近づいたりすることがないよう乗務員が注意をしていることも確認された。

LC 船を除く運航回数と、そのうち定員を超えた運航回数は以下の通りである。

表 11 定員を超えた運航回数

単位：回数

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
運航回数 (LC 船を除く)	27	21	30	34	32	27
定員を超えた運航回数 (同)	10	5	10	9	8	8

出所：MISC 提供資料

MISC は定員を超えた運航を回避するため、2017 年夏の繁忙時期には、需要の大きい路線の運航回数を増加させるなどして需要に対応するよう準備を行っている。また、MTC はチケットを持っていない乗客が乗り込んで定員を超えることがないように、2016 年 12 月に港湾の入り口にターミナルビルディングを設置、同ビルで乗船前に人数確認を

行うなど、定員を超えた乗船の抑制に向けた取り組みを行っていることが確認された。

なお、受益者調査¹²では、89.7%の乗客が本事業により調達された船舶は「非常に安全」もしくは「やや安全」と回答した。

安全であるという回答をした理由としては、船員の対応（47.1%）のほか、安全設備などの装備（28.7%）、柵の設置（26.4%）、揺れの少なさ（12.6%）などがあげられた。

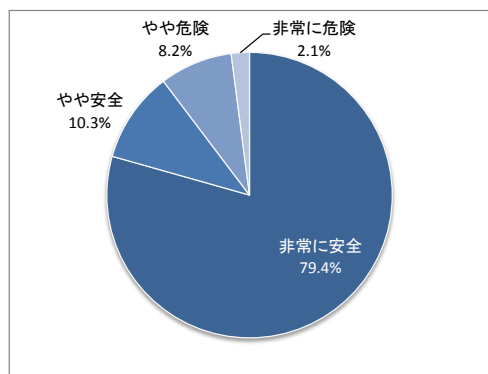


図1 船舶の安全性に関する乗客回答

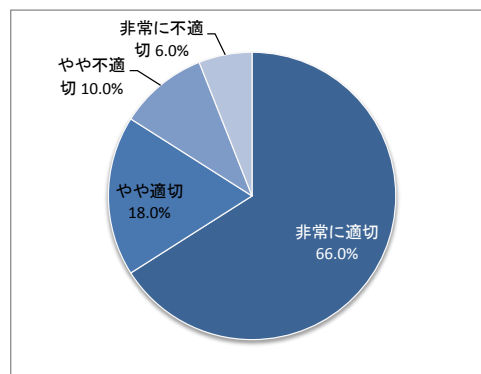


図2 トイレの使いやすさに関する乗客回答
(女性のみ)

(2) 快適性

計画時には、揺れが激しい AEMMAN 号よりも貨客船の安定性を高めること、一人あたりの居住スペースを広げること、トイレの数を増やすことなどにより快適性を改善させることが想定されていた。

貨客船の安定性については、設計どおり AEMMAN 号よりも幅が 0.5m 広くして建造されたことにより、十分な安定性が確保できるようになった¹³。

居住スペースについては、計画時には一人当たり 1 m²を甲板に確保することが想定されており、受益者調査では、79.4%の回答者が 1 m²以上の面積を確保できたと回答しており、多くの乗客は十分なスペースが確保できるようになっていることが確認された¹⁴。

トイレは、飛行機のトイレ数も参考に、35~40 人に 1 ヶ所程度配置できるよう、貨客船では旅客定員 150 人に対して 4 ヶ所、LC 船では旅客定員 50 人に対して 3 ヶ所設置された。トイレは乗客が滞在する甲板から直接見えない位置に配置されたほか、入り口部分にドアが設

¹² 本事業で調達された船舶を利用するマジュロ住民（50名）・イバイ島住民（25名）、その他離島住民（本事業で調達された貨客船 MV KWAJALEIN 号内旅客 22名）、船舶で運搬された物資を受け取る離島の住民（23名）、小売店（6店舗）を対象として受益者調査を実施した。また、マジュロ内の大学でもインタビュー調査を行った。学生は、繁忙期に乗船することが多いため、船舶の利便性につき、下向きバイアスがかかっている可能性がある。船内での調査は海が荒れやすい時期（11月）に実施したため、船舶の安全性について下向きバイアスがかかっている可能性がある。回答者の男女比率は男性 49%、女性 51%である。

¹³ MISC の関係者（貨客船の船長など）によれば、本事業で調達された貨客船の安定性は AEMMAN 号よりも高いことが実感できているとのことである。

¹⁴ ただし、混雑時に乗船した乗客（34名）は 55.9%が 1 m²を確保できなかったと回答しており、混雑時の快適性はやや低い。

置されたことにより、女性にも利用しやすい構造となっている¹⁵。受益者調査では、女性回答者（50名）のうち84.0%がトイレの場所が適切であったと回答しており、トイレは乗客にとって利用しやすくなっていると言える。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

計画時には、年間運航日数の増加により、都市部と離島部を往来する国民の利便性が向上すること、コプラ輸送量が増加することが、離島住民の現金収入の増加、国全体のコプラ生産量の増加に寄与することが期待されていた。

また、輸送体制の回復により、生活物資が定期的に輸送されることによりライフラインが安定し、離島住民の生活への不安が減少することが期待されていた。

(1) 利便性の向上

MISC が運用する全船舶の運航日数（チャーターを除く）は以下の通りであり、2016年度実績は基準年（2010年度）をやや下回っている。ただし、MISCは、2010年と比較して、運航マイル数を伸ばしているほか、マジュロ以外での寄港回数を増加させており、離島住民にとっての利便性が高まったと考えられる。

表 12 MISC 船舶全体の運航日数、運航マイル数、寄港回数の推移

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MISC 全船舶の運航日数（日）	419	397	402	414	402	481	398
運航マイル数（マイル）	19,567	18,760	11,482	19,771	29,717	30,522	30,171
寄港回数（マジュロ以外）（回）	140	115	109	175	223	217	158
停泊した港の数（カ所）	28	23	22	24	25	28	29

出所：MISC 提供資料

受益者調査では、90.7%が、利便性が「大幅に改善した」、「やや改善した」と回答している。ただし、利便性に関する満足度（利用したいときに利用できるか）を質問した場合、「非常に満足」「やや満足」と回答したのは、52.6%のみであった。

(2) コプラ輸送量増加による離島住民の現金収入増加

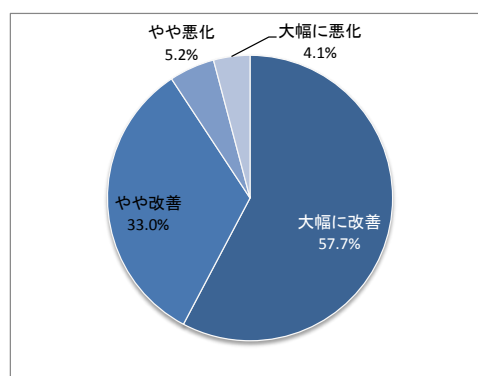


図 3 MISC 船舶の利便性改善に関する乗客回答

¹⁵ 比較対象の貨客船（AEMMAN 号）では、トイレが乗客の滞在する甲板に隣接して設置されている。そのため、女性の乗客は、トイレへの出入りが他の乗客に見られることに対して羞恥心を感じ、トイレの利用を避ける傾向にあるとのこと。

トボラー社によるコプラの年間購入量は、天候の影響から変動が大きいものの、増加傾向がみられるため、離島住民の現金収入増加に繋がったものと思われる。船舶が調達された2014年度以降、MISCはトボラー社の購入量のうち60%から86%の輸送を行っており、重要な役割を果たしてきたと言える。

表 13 コプラ輸送量推移

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
トボラー社による年間コプラ購入量（トン）	4,037	5,124	7,048	4,778	5,056	7,291
MISC 船舶全体による年間コプラ輸送量（トン）	3,944	5,089	4,881	3,644	4,366	4,346
MISC 船舶による割合	97.7%	99.3%	69.3%	76.3%	86.4%	59.6%

出所：MISC 提供資料、トボラー社提供資料

離島住民のうち、コプラの生産にかかわっている住民23名（16名がコプラ生産者、7名がコプラ生産に関する労働者）に聞き取り調査を行ったところ、68.2%がコプラ生産による収入が非常に増加したと回答しており、減少したという回答はなかった。そのため、コプラ生産による所得が増加したと言える。



写真 4 離島における商店の品揃え

(3) 生活物資の定期的な輸送によるライフラインの安定

イバイ島を除くほぼすべての離島では、上記の寄港回数の増加により生活物資の輸送がより頻繁に行われるようになったものと思われる。離島住民（23名）に対する聞き取り調査では、69.5%が「品物の量が非常に増加した」もしくは「やや増加した」と回答している。小売店も同様に、83.3%が「品物の量が非常に増加した」もしくは「やや増加した」と回答した。

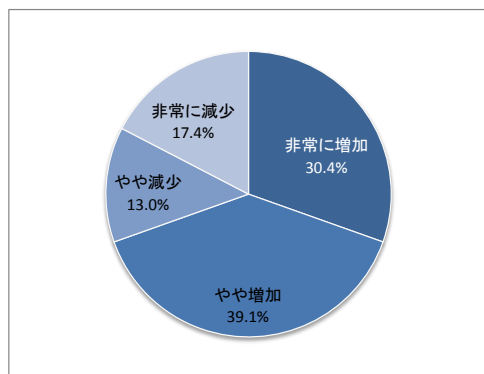


図 5 品物の量に関する住民回答

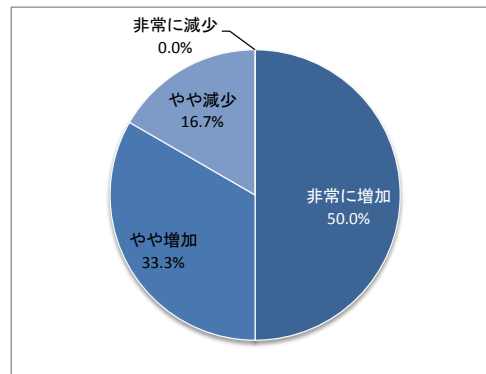


図 6 品物の量に関する小売店回答

小売店への物資のほとんどは MISC による船舶により運ばれたものであることから、本事業が離島での物資供給の増加に貢献したことがわかる¹⁶。

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

本事業では、建造された船舶に、油汚染対策、汚物汚染対策、大気汚染対策などの設備が設置されており、設計通り海洋汚染防止条約に準拠したものとなっていることが確認された。したがって、自然環境への負のインパクトを防止するための対策が適切に取られたと言える。また、受益者調査でも本事業による自然環境に対するマイナスの影響は指摘されなかった。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

本事業では、住民移転・用地取得は計画されておらず、また事後評価時の調査でも本事業で住民移転・用地取得が行われていなかったことを確認した。

3.4.2.3 その他のインパクト

本事業では、その他のインパクトとして、トイレを女性にも利用しやすいものとする、デッキの手すりに構造上の工夫を行い、航行中の子供の落下事故をなくすこと、離島住民へのアクセス改善が貧困削減につながる事が想定されていた。

トイレは女性にとっても利用しやすいよう配慮が行われており、「3.3.2 定性的効果（その他の効果）」に記載の通り受益者調査では、女性回答者のうち 84.0%がトイレの場所が適切であったと回答している。

デッキの手すりには、子どもが落下するのを防ぐためプラスチック板が設置された。これにより、運航開始以降、落下事故などは発生していないことが確認された。

離島での貧困削減効果については確認できなかったが、離島での受益者調査ではコプラ購入量の増加に伴う現金収入増加が確認できており、貧困削減につながったものと推測される。

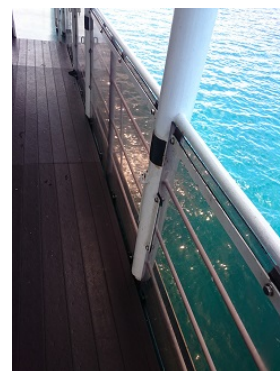


写真5 手すりに設置されたプラスチック板

有効性については、LC 船の年間チャーター日数の増加や、貨客船の燃料消費量減少などの定量的効果が実現したほか、安全性や快適性の向上などの定性的効果も実現した。しかしながら、貨客船一隻あたりの年間運航日数やコプラの輸送量など、一部の運用・効果指標が目標値を下回ったほか、定性的効果である安全性についても、定員を超えた乗船が頻繁に行われていたりするなど、一部課題が確認された。

インパクトについては、MISC 全体の船艇による運航マイルや寄港回数が増加していること、受

¹⁶ ただし、今回受益者調査を行ったのは、南西部 Ailiglaplap 環礁の 5 島のみであり、全離島で物資供給が改善したかどうかは受益者調査からは確認できない。

益者調査の結果などから、離島での利用者の利便性が向上したことが確認できた。また、離島への生活物資供給などライフラインの安定化がみられること、自然環境への影響も発生していないこと、住民移転・用地取得も行われていないことも確認された。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業に関するマーシャル政府の主管官庁は、計画時点・事後評価時点とも MTC であった。MTC は海運に係る業務については、政策立案のほか、船舶登録と船舶の安全に関する監督業務に特化しており、MTC 管理の MISC が国内海運の実務を担当している。

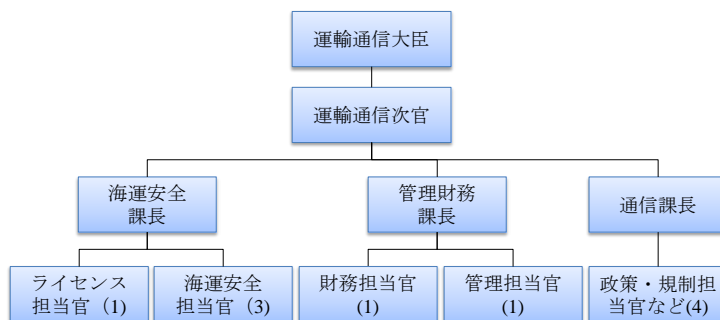


図 7 MTC 組織図

出所：MTC 提供資料

事後評価時点で、MTC の職員数は 14 名（次官を含む）であり、海運安全課長の下、海運安全担当官 3 名、ライセンス担当官 1 名の 5 名体制となっている。MTC の組織体制は計画時と同様であり、各課とも若干増員されている。

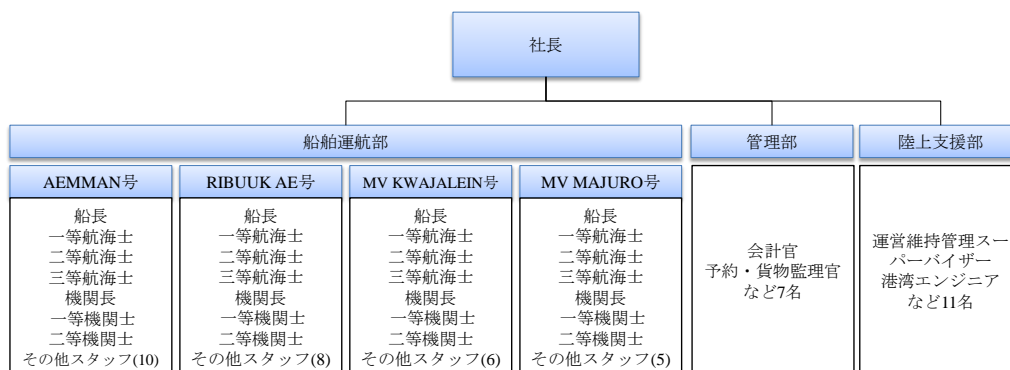


図 8 MISC 組織図

出所：MISC 提供資料

MISC は、計画時と同様の組織体制を維持しており、人員数は 2017 年 2 月時点で社長を含む管理部が 8 名、陸上支援部が 11 名、船舶運航部が 57 名の計 76 名である。船舶運航部 57 名のうち、約半数の 28 人が船舶職員で、船舶職員免状を有している。そのため、人員数、船舶免状保有者も計画時と同程度の水準である。運営維持管理は MISC が行っており、民間企業などへの委託は行われていない。

以上より、MTC・MISC とも計画時と同様の組織体制、人員数を維持しており、運営・維持管理の体制面に特に問題はないと言える。

3.5.2 運営・維持管理の技術

事業実施コンサルタントへの聞き取り調査では、MISC のスタッフは、近隣国の技術者と比べ高度な技術を有しており、運営・維持管理の技術については問題ないとのことである。現地調査でも、技術不足のため、対処ができず放置されている問題はないことが確認できた。

また、MISC のスタッフは事業実施コンサルタントにより提供された維持管理マニュアルを事後評価時点でも使用し、メンテナンス内容が記録されていた。

本事業では、主機関・発電機などにつき、機器が故障していなくても定期的に予備品と交換・整備する予防的保守管理体制（Preventive Maintenance Policy、以下「PMP」という）が導入されており、マニュアルに作業内容が記載されていた。MISC は PMP に関する作業をマニュアル通りに実施していることが確認された。

しかし、マーシャルには海事学校が存在しないことから、マーシャル人の採用は容易ではなく、MISC では外国人技師を機関長や機関士に登用し、技術水準を保っていることが確認された¹⁷。技術力が十分でない人材には、船舶職員免状を持つ職員が実務を通じて指導を行うことにより、技術力の底上げを図っている。

また、MTC は、太平洋共同体の講師をマジュロに招き、MISC 職員などを対象とした安全対策や海上交通経営に関するセミナーを 2016 年 12 月から 2017 年 1 月にかけて開催したとのことである。

全体として、MISC による運営・維持管理の技術面に特に問題はないと言える。

3.5.3 運営・維持管理の財務

MISC は、計画時と同様に、人件費・燃料費などの営業支出を、運賃収入やチャーター一代金などの営業収入で賄っておらず、営業損失を発生させているものの、政府がこれを補助金により補てんすることにより、MISC は当期利益を計上している。

¹⁷ ミクロネシアや、キリバス、ツバル、サモアのほか、フィリピン、シンガポール、ハワイにも海事学校が存在する。MISC によれば、外国人技師の定着率は高いとのことであり、現地調査時に数名に聞き取りを行ったところ、5 年から 10 年程度の勤務実績を持つ技師が多いことが確認された。

MISC は維持管理マニュアルをもとに必要な維持管理予算を積算、政府に予算申請しており、また政府も JELJELAT AE 号の沈没以降、船舶のメンテナンスの重要性を認識しているため、MISC には計画を大幅に上回る予算が配分されている。MTC や財務省によれば、MISC には、上記の認識のもと優先的に必要予算を配分するとのことである。

表 14 MISC 収支実績

単位：千ドル

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015
営業収入	1,296	844	842	1,032	1,659	1,204
営業支出	2,368	2,306	2,007	2,032	2,869	2,899
営業損益	-1,072	-1,461	-1,166	-1,000	-1,210	-1,695
政府補助金	969	1,142	1,396	1,225	1,299	1,750
当期利益	-103	-344	231	226	89	55

出所：MISC 財務諸表

なお、マーシャル政府の歳入は、米国との自由連合盟約（コンパクト）に基づく財政支援に大部分を依存している¹⁸。現在のコンパクトは 2023 年まで有効であり、米国政府の支援が変更される動きはなく、マーシャル政府の歳入および MISC への予算配分が急激に減少する恐れはない。

ただし、マーシャル政府は、国家戦略計画 2015-2017 などにおいて、2023 年以降財政支援が継続されないことを前提として、それまでに均衡予算を達成することを目指している。財政支援が継続されない場合、MISC に配分される補助金も大幅に減額され、運営・維持管理の財務に支障を来す可能性がある。

表 15 政府歳入の内訳

単位：百万ドル

年度	2014	2015	2016
税収	24.7	25.1	31.0
税以外の歳入	13.6	20.6	33.2
特別歳入	7.9	8.0	8.7
贈与	99.9	121.0	104.5
うち米国による贈与	12.3	12.5	14.3
うちコンパクトによる財政支援	75.6	78.4	79.2
歳入合計	146.2	174.7	177.4
歳入に占める米国贈与・財政支援の割合	60.1%	52.0%	52.7%

出所：MISC 提供資料

¹⁸ マーシャルは、1949 年から国連信託統治領として米国に統治された後、1979 年に独立したが、1986 年に米国と自由連合盟約（コンパクト）を締結した。これにより、マーシャル諸島は、米国より財政支援を受ける一方で、国防・安全保障の権限・責任は米国に委ねている。2004 年 10 月に改訂コンパクトが発効した。

政府により MISC に配分される予算は、一般予算からの予算と、船舶保守管理基金を通じて配分される予算に分けられる。前者は、運営および軽微なメンテナンス作業に充当され、後者はドックでのメンテナンスなど数年ごとに行われる大規模な維持管理に充当され、維持管理以外の目的には使用できないようになっている。

船舶保守管理基金を通じた予算は 2013 年度および 2014 年度に承認された額が実際には配分されず¹⁹、予定されていたドックでのメンテナンス作業が翌年度に延期されるなど、一部課題があったことも確認された。また、本来、ドックでのメンテナンスは、2～3年に一度は行うべきであるが、2015 年度と 2016 年度に配分された予算では、MISC の全船舶は 4 年に一度しか行えず、必ずしも維持管理予算が十分とは言えない²⁰。

表 16 政府による予算配分実績

単位：千ドル

年度	政府一般予算 による配分		船舶保守管理基金 による配分	
	予算	支出	予算	支出
2010	900.0	894.6	75.0	74.5
2011	850.0	844.5	297.9	297.9
2012	807.6	801.1	600.0	595.2
2013	870.6	801.1	927.7	424.3
2014	1,309.5	1,299.1	443.0	0.0
2015	1,310.1	1,310.1	481.0	439.4
2016	1,260.1	1,260.1	477.2	477.2

出所：MISC 提供資料

政府は MISC に優先的に予算配分を行い、かつ船舶保守管理基金に配分された予算はメンテナンス以外には使えないものの、承認された予算配分が実際には配分されなかったことがあること、2～3年に一度ドックでメンテナンスを行うだけの予算が配分されていないことなど、運営・維持管理の財務面に軽微な問題があると言える。

3.5.4 運営・維持管理の状況

調達された船舶は 2 隻とも良好な状態にあり、技術不足により劣化している機材や、故障が放置されている箇所もなかった。

2010 年以降、船舶保守管理基金を通じて配分される予算により、以下のとおり MISC が保有している船舶をフィジーのドックに入れてメンテナンスしている。本事業による貨客船と LC 船については、2017 年度、2018 年度にかけて順次ドックでのメンテナンスが行われる予定である。

¹⁹ マーシャル航空などの国営企業で緊急に資金が必要になり、予算の組み替えが行われたことによるもの。

²⁰ ドックでのメンテナンスを行うための 1 隻あたりの費用は 450 千ドル程度である。年度あたり予算配分額が 450 千ドルであれば、MISC が全船舶（4 隻）のメンテナンスができるのは 4 年に一度となる。

表 17 ドックでのメンテナンス実績

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
対象船舶	LANDRIK 号	RIBUUK AE 号	AEMMAN 号	-	AEMMAN 号	RIBUUK AE 号

出所：MISC 提供資料

現地調査では、調達された船舶 2 隻は、事業実施コンサルタントにより作成・提供された維持管理マニュアルに沿って、短期・中長期に実施すべき維持管理作業が実施されていることが確認された。

また、PMP に関する作業内容は維持管理マニュアルに記載されており、MISC はマニュアルに記載された PMP 関連作業を実施していること、予備品についても、MISC が追加調達を行っており、十分に配備されていることが確認された。

ただし、調達された膨張式の救命筏は毎年 1 回点検することになっているものの、この点検をできる技術者がマーシャル国内にいないこともあり、調達されて以降点検が行われておらず、MISC は対応を検討中であった。また、非常用位置指示無線標識装置（Emergency Position Indicating Radio Beacon、以下「E-PIRB」という）の定期点検も行われていなかった。このほか、本来 2～3 年に一度実施すべきドックでのメンテナンス（海藻の除去や、船底塗料の再塗布）が 4 年に一度程度しか実施されていない。

全体として、調達された船舶はマニュアルに沿って維持管理作業が行われているものの、安全設備の定期点検やドックでのメンテナンスの頻度については課題がある。

以上より、本事業の運営・維持管理については、体制・技術には大きな問題はないが、財務と機材の維持管理状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、貨客船 1 隻と上陸用舟艇型貨客船 1 隻を調達し、故障・沈没によって低下したマーシャル国内の海上輸送能力を回復・強化することにより、都市部と離島部の往來の利便性向上と物資輸送の安定を図ることを目的とした事業である。本事業は、マーシャルの開発政策、開発ニーズ、および日本の援助政策における重点分野と整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業費・事業期間とも計画内に収まったため、効率性も高い。本事業により調達された船舶では、貨客船の運航日数が基準値・目標値を下回ったほか、コプラ輸送量が目標値を下回ったものの、乗船中の安全性、快適性の向上が確認できるなど、一定の効果の発現が見られた。また、国全体としての海上交通の利便性改善、離島での現金収入増加、離島での生活物資の安定供給などのインパクトが発現しており、全体として本事業の有効性・インパクトは中程度である。運営維持管理については、安全設

備の定期点検やドックでのメンテナンスの頻度など、財務と運営・維持管理状況に一部問題があるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いと言える。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

定員を超えた乗船の抑制

本事業により船舶2隻が調達された後も、夏やクリスマス時期に定員を超過した運航が行われている。安全性をより改善するためにも、特に需要の多い航路・島向けの運航回数を増加させることにより季節的に増加する需要に対応するなどして、定員を超過した運航を減少させることが望ましい。

事後評価時点では、定員を超過して出航する場合、搭乗者全員分の救命設備を配置して対応しているものの、救命設備以上の人数が搭乗しないよう、MTCが中心となり、出航前に搭乗者数を正確に確認するなどの対応も望まれる。

ドックでのメンテナンス頻度の改善と安全設備の定期点検の実施

事後評価時点では、ドックでのメンテナンスは4年に一度しか行えておらず、予算配分額を増加させるなどして、2～3年に一度は実施できるようにすることが望ましい。

また、救命筏は1年ごとに定期点検を行うことになっているものの、マーシャル国内に技術者がいないこともあり、調達されて以降点検が行われていないほか、E-PIRBの定期点検も行われていない²¹。ドックでのメンテナンスにあわせて安全設備の点検を行う、もしくはフィジーなど近隣国から技術者を招へいしてMISCで保有する安全設備の点検を行うことが現実的な対応と思われる。

安全設備の点検については、近隣国も同様の問題を抱えているため、将来的にはマーシャル諸島を含む複数国で資金を負担して太平洋共同体のような機関で技術者を雇用し、安全設備の定期点検を行える体制を複数国で構築することも考えられる。

海事教育の強化

船員の多くは、外国から登用されている。組織内に技術・経験を蓄積することを考えれば、マーシャル人の船員を確保することが望ましいが、海事学校がマーシャル国内に存在しないことがネックになっている。

そのため、まずはマーシャル人の海事学校入学希望者を、ミクロネシア、ハワイ、フィリピンのほか、サモア、シンガポールなどの海事学校に入学させることと、それに対して政府が奨学金の提供を行うことを検討し、マーシャル人の海事学校卒業生を増加させること望ましい。

²¹ 通常2～3年に一度点検が行われることになっている。

米国からの財政支援の打ち切りを見越した MISC の収支改善

MISC の運営・維持管理費用はマーシャル政府による補助金に大部分を支えられているが、一方でマーシャル政府の歳入は大部分を米国の財政支援に依存している。

米国からの財政支援が 2023 年以降継続されなかった場合、MISC に配分される運営・維持管理予算も大幅に削減されることが予想される。そのため、マーシャル政府としては、2023 年を見越して、運賃の段階的な引き上げや、MISC の支出削減など、MISC の収支改善に向けた対処方法を検討する必要がある。

4.2.2 JICA への提言

調達された 2 隻の船舶の維持管理状況に問題はないが、将来においても MISC が船舶の維持管理を適切に継続することが望まれる。JICA としても、一定期間は船舶の維持管理状況や安全設備の定期点検の実施状況を確認することが望ましい。

また、上記のとおり、周辺国も安全設備の定期点検に課題を抱えていることもあり、大洋州諸国が安全設備の定期点検を行える体制を複数国で構築する場合には、JICA としても技術協力や人材育成などの支援などを検討することが望ましい。

4.3 教訓

予防的維持管理システムの導入による安定的な運航

MISC は、維持管理マニュアルに記載されたとおり維持管理活動を行っており、その一環として PMP を実施している。これにより、調達された船舶の整備を適切に行えているほか、予備部品の不足も発生していない。そのため、船舶の調達を行う際には、PMP の導入をあわせて行い、実施機関が事業完了後も PMP を実施できるよう指導を行うことが必要であると考えられる。また、PMP のための活動を維持管理マニュアルにも織り込み、定期的に行うべき維持管理活動とすることが望ましい。

船舶保守管理基金の設立

本事業に先駆けて設立された船舶保守管理基金を通じて、政府は船舶の維持管理予算を配分しており、基金に入金された資金は維持管理以外の目的に使うことができない。そのため、政府が基金に対して十分に予算配分を十分に行えば、確実に維持管理が行われる有効な仕組みであると言える。

維持管理予算の確保と確実な執行は、船舶の安全運航のために必須であり、他国で船舶の調達を行う際にも、当該国で政府が船舶の維持管理予算を負担している場合には、同様の基金の設立による確実な維持管理予算の執行を政府・実施機関に働きかけることが望ましい。

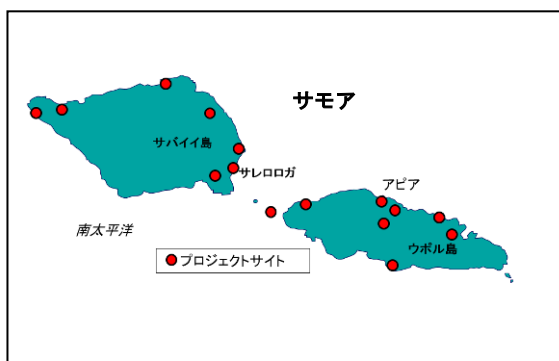
以上

0. 要旨

本事業は、サモアの気象観測能力の向上や災害への脆弱性の改善を図ることを目的とし、気象観測システム、早期警報通信システム等の機材の整備及び機材の運用・維持管理に必要な技術支援を行った。その目的は、気候変動や災害対策への強靱性の向上を目指してきた同国の開発戦略や環境セクター計画に加え、自然災害の被害を頻繁に受けてきた同国の開発ニーズ、さらに我が国の援助政策と高い整合性を有している。本事業の実施により、高層・連続での気象観測や航空局に必要な気象観測を可能にするという目標が達成された。また、気象予報の分析に必要な情報を世界各国から送受信する体制が整備され、正確な情報を用いた気象予報が行われるようになり、サイクロンの進路方向や暴風域・雨量等事業実施前には得ることのできなかった気象情報の提供や災害発生前の警報の発信は、国民の農業活動や観光産業にも貢献している。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。事業費は計画内に収まったが、技術支援の期間の変更、新たなスキームを活用した技術支援の提供やサイクロンの影響等により事業期間は計画を上回ったため、本事業の効率性は中程度と判断される。また、本事業で整備された機材の維持管理状況は良好であるが、運営・維持管理における実施機関の体制、技術、財務状況に軽度の問題が確認されたため、持続性は中程度と認められる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



データ処理収集装置、気圧計及び温度計・湿度計
(レピウタイ：サバイイ島)

1.1 事業の背景

サモアは、主要なサバイイ島とウポル島に加え小島 7 つで構成されている。サバイイ島とウポル島は火山島で急峻な山岳地帯を有し、人口の大部分が社会インフラの整備された

沿岸部に居住している。そのため、サイクロンによる暴風雨、高潮、洪水、津波等の自然災害に対する適切な災害対策の整備が喫緊の課題となっている。実際に 1950 年からの 60 年間には 12 の大規模なサイクロンが襲来し、ほぼ全島民が被災した¹。さらに、数年毎のサイクロンとは別に洪水被害が恒常的に発生しており、インフラや農作物への被害は絶えない。こうした環境が、同国の基幹産業の一つである農業を支える貧困層の生活をより苦しいものとしており、貧困削減の観点からも効果的な災害対策が求められていた。

同国ではサモア気象局 (Samoa Meteorology Division、以下、「SMD」という。) が発信する気象情報や早期警報が、国内の防災関連機関に対する初動のトリガーとなっており、気象情報や早期警報の迅速性・正確性の向上が重要なことから、SMD の気象災害監視能力の向上が強求められていた。しかしながら、計画時の SMD では限られた機材による手動観測が中心の気象観測体制がとられていたため、必要な気象情報をタイムリーに得ることができずにいた。かかる状況を受け、自動気象観測、気象予報及び災害警報早期発令のための機材を整備することで、同国の気象観測体制を拡充し、災害対策体制の強化を図ることを目的に本事業が実施されることとなった。

1.2 事業概要

サモア国全土において、気象観測及び災害警報体制を整備することにより、気象観測能力の向上、災害への脆弱性の改善を図り、もって国民の災害時における迅速な退避、航空の安全性向上による観光業や気象データに基づく農水産業の安定した活動に寄与する。

供与限度額/実績額	745 百万円 / 745 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2010 年 3 月 / 2010 年 3 月	
実施機関	天然資源環境省 (MNRE) / サモア独立国気象局 (SMD)	
事業完成	2015 年 9 月	
案件従事者	本体	(建設) 株式会社ジェイピーテック (機材) 日本無線株式会社、Environmental System & Services Pty Ltd.、株式会社ジェイピーテック
	コンサルタント	株式会社国際気象コンサルタント/一般財団法人日本気象協会 (JV)
	調達代理機関	一般財団法人 日本国際協力システム
準備調査	2009 年 7 月~ 2010 年 2 月	
関連事業	<ul style="list-style-type: none"> ・フォローアップ事業 (アピア近郊 3 カ所の自動観測設備設置) (2008 年) ・無償資金協力「西サモア国港湾・護岸災害復旧整備計画 (1992 年)」「西サモア国港湾災害復旧計画 (1997 年)」 ・豪国際開発庁「South Pacific Sea Level and Climate Monitoring Project」(南太平洋 12 カ所 (サモアはアピア港 1 カ所) に潮位観測装置を設置) (1991 年~2010 年)」 ・中国「Samoa Integrated Geo-hazard Array」(地震観測装置と観測データ処理装置の設置) (2009 年~2011 年)」 	

¹ 出所：JICA 提供資料

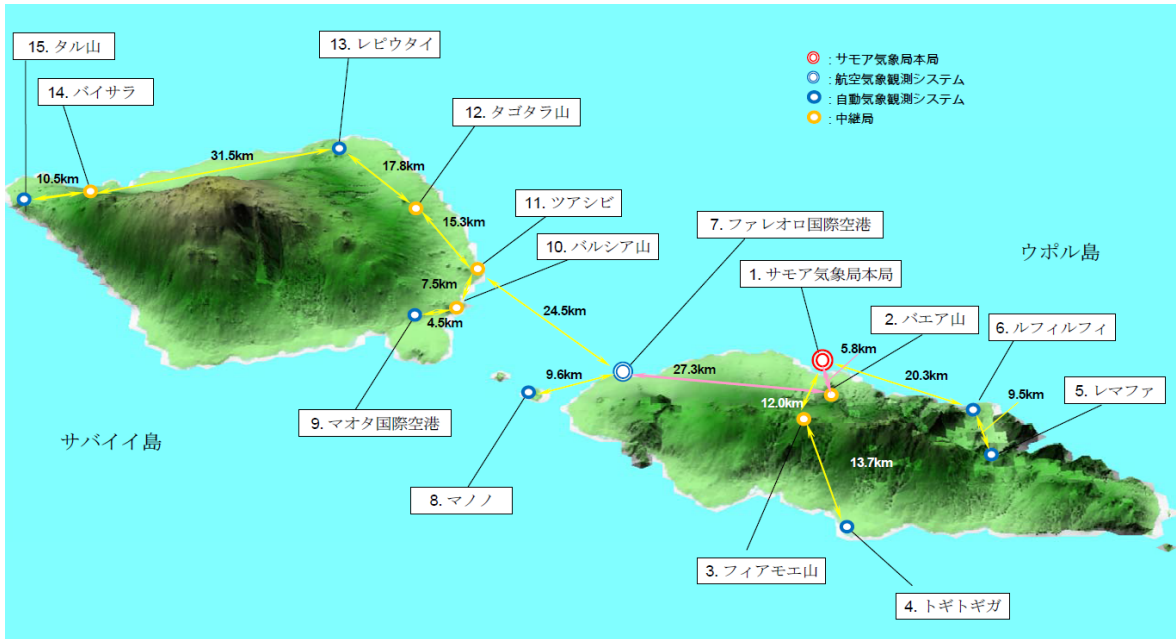


図1 気象観測・災害対策向上計画事業のサイト図

出所：JICA 提供資料

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋 久恵 (株式会社 日本経済研究所)²

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年10月

現地調査：2016年10月17日～10月29日、2017年2月19日～2月26日

3. 評価結果 (レーティング：B³)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁴)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、同国の開発政策「サモア開発戦略 (Strategy for the Development of Samoa、以下、「SDS」という。)(2008年～2012年)」は国際基準に準じた航空気象サービス実施の必要性を強調しており、SMDの機能強化を図ることを示した。また、同戦略は社会・経済の継続的発展のため「気候変動への適応行動計画」(National Adaptation Programmes of Action、以下、「NAPA」という。)の実施の重要性を強調し、気候変動の影響による災害への強靭性が注視されていた。当時の天然資源・環境省 (Ministry of

² 新日本有限責任監査法人より補強として同社調査に参加。

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

Natural Resource and Environment、以下、「MNRE」という。)の業務計画(2006年～2008年)でも、気象分野の機能強化が重要視されており、「災害及び危機管理法(2006)」「気候変動法2006」といった法令においても自然災害の軽減、環境維持及び気候変動によりリスク軽減に注力する点が明記されていた⁵。

事後評価時の「SDS(2012年～2016年)」は、経済、社会政策、インフラ、環境セクターの4セクターで計14の主要重要項目を示している。環境セクターに関しては、環境の持続性、気候変動及び災害に対する強靱性が重要項目に指定されている⁶。また、「国家環境セクター計画(2013年～2016年)」では、SDSの環境セクターで指定された重要項目を念頭に置き、サモアの自然・環境が守られ、自然・人的な被害に対しても強靱性を有し、持続可能で健全な人々を支援することをビジョンとして掲げた。さらに、NAPAに沿い、9分野⁷の優先プロジェクトが実施されているが、本案件は同計画の優先プロジェクトとして実施された農業、保健プロジェクトの実施に必要な正確な気象情報を提供する体制構築に資する事業として、NAPAの上位プロジェクトに位置づけられる。

上記のとおり、サモアの開発戦略は、計画時以降事後評価時まで、気候変動を注視するとともに災害への強靱性を重要視している。MNREの業務計画、災害・気候変動に関する法令、国家環境セクター計画も気象分野の機能強化、災害時の被害軽減、強靱性のニーズを掲げており、気象観測能力の向上や災害への脆弱性の改善を図ることを目的として実施された本事業の目的との整合性が確認できる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時点のサモアでは、気候変動による災害の拡大が懸念されるなか、サイクロンによる暴風雨、高潮、洪水や津波等の自然災害に対する適切な災害対策の整備が喫緊の課題であった。故に気象情報や早期警報の迅速性・正確性の向上、気象災害監視能力の向上が強く求められていたが、当時のSMDは限られた機材を用いた手動観測が中心の気象観測体制がとられていた。そのため、SMDでは高層での気象観測データの提供、世界気象通信網(以下、「GTS」という。)への自国観測データの配信、気象データのリアルタイムの受信、海面上昇や地震に伴う津波の観測、迅速な予報・警報等の発令、サイクロンの監視・予警報業務、等の実施に対応できずにいた。

本事業実施以降も同国は洪水や森林火災、津波、干ばつ、活発なサイクロン等の自然災害の被害を受けてきた(表1参照)。気候変動の影響は「気候変動に関する政府間パネル」の評価報告書にも記載され、サモアで過去に例のない雹嵐が2011年、2016年に発生する等、気候変動に伴う現象が確認されている⁸。したがって、災害情報を正確に把握し、警報発令等の的確な対応に向けて、気象情報の把握、早期警報システム整備に対す

⁵ 出所：JICA提供資料

⁶ 出所：サモア財務省ウェブサイト

(<http://www.mof.gov.ws/Services/Economy/EconomicPlanning/tabid/5618/language/en-US/Default.aspx>)

⁷ 水、農業、保健、林業、観光、計画、教育、漁業、工業セクターが含まれる。

⁸ 出所：実施機関の質問票回答及びインタビュー調査

るニーズは事後評価時においても高いといえる。

表1 サモアで観測された自然災害

発生年	災害（発生日）
2008年	干ばつ（5月）、森林火災（9月）、津波（11、12月）
2009年	津波（11月）
2010年	森林火災（7月、8月）
2011年	洪水（12月）
2012年	サイクロン EVAN（12月）、洪水（12月）
2014年	サイクロン AMOSA（12月）、洪水（12月）
2016年	森林火災（9月）

出所：質問票回答及び Fire Emergency Service Authority 提供資料

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2006年5月の第4回太平洋・島サミットにおいて発表された我が国支援策の重点課題を踏まえ、対サモア国の協力分野には「教育」「環境保全」「保健医療」「所得向上」「社会基盤整備」が指定された。うち、本事業は「環境保全」に合致する。また、第3回国連防災世界会議で採択された「仙台防災協力イニシアティブ」でも、小島嶼国等気候変動の影響に脆弱な国々に対する災害の観測、予測のため技術支援やインフラ整備の措置を目指すことが同意された。本事業は、気象観測及び災害警報体制を整備し、防災のみならず気候変動適応の基礎ともなる取り組みを支援するものであり、我が国の対サモア支援の重点項目に合致している。

以上より、本事業の実施はサモアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

【日本側負担事項】

本事業の主なアウトプットは、気象観測・早期警報システム、航空気象観測システム等の機材調達・設置、機材附帯施設建設、コンサルティング・サービスと機材の運用・維持管理や天気予報の制度・サービスの向上等に係る技術支援からなる。計画と実績は表2と表3に示す通り。

機材の調達・設置は、自動気象観測システムの設置サイト（1カ所）の変更、気象観測データ通信システムのアンテナの仕様（2カ所）の変更を除き、計画どおりであった。変更の理由と対応策は以下に示すとおりである。いずれも計画時に見込んでいた成果、機材の機能との差異はなく、同変更の問題はないといえる。

表2 アウトプットの計画と実績（機材調達・設置、機材付帯施設建設）

	内容	設置場所	計画	実績
機材調達・設置				
1	航空気象観測システム	ファレオロ国際空港	2	計画 どおり
	航空気象観測データ表示システム		3	
2	自動気象観測システム	レマファ	1	
		サルアフアタ/ルフィルフィ ^{注1}	1	
		トギトギガ	1	
		マノノ	1	
		レピウタイ	1	
		マオタ国際空港	1	
		タル山	1	
	校正用機器	サモア気象局本局	1	
3	気象観測データ通信システム (データ中継システムを含む)	各サイト ^{注2}	15	
4	気象データ管理システム	サモア気象局本局	1	
5	GTS メッセージスイッチシステム		2	
6	MTSAT データ受信システム		1	
7	予報業務支援システム		2	
8	早期警報通信システム		1	
9	電源バックアップシステム		2	
10	ウインドプロファイラシステム		1	
機材付帯施設建設				
11	パワーバックアップ棟	サモア気象局本局	1	計画 どおり
12	機器棟	サモア気象局本局	1	
13	コンクリートシェルター	各サイト ^{注3}	17	
14	ウインドプロファイラシステム基礎	サモア気象局本局	1	

出所：JICA 提供資料、SMD 及びコンサルタントへのインタビュー

注1：設置サイトはサルアフアタからルフィルフィへと変更された。

注2：気象観測データ通信システムのアンテナの仕様（2カ所）が変更された。

注3：各サイト1つ、ファレオロ国際空港のみ3つのコンクリートシェルターが設置された。

【アウトプットの変更点】

①サイト位置の変更：

サルアフアタ自動気象観測サイトを約 800～900m離れたルフィルフィへ変更。

（理由）サルアフアタの自動気象観測機は地元教会の敷地内に設置予定であった。

しかし、設置の段階で地主が機材の大きさを理由に設置場所の移動を希望してきたため設置場所が変更された。結果、計画地近隣でかつデータの送信に支障の生じない通信状況を踏まえ、ルフィルフィを設置場所とすることが決定した。

②アンテナ仕様の変更：

ルフィルフィの SMD 本局向けアンテナ

（理由）サイトの変更により通信距離が 20 km を超え、アンテナのサイズを変更する必要が生じたため。

ファレオロ空港のマノノ向けアンテナ

（理由）同空港とマノノ海上通信区間の潮位の変動によりわずかなパケットエラーが

発生したため、エラーを回避し良好な回線を構築することを目的に、アンテナのサイズを変更した。

表3 コンサルティング・サービス・技術支援のアウトプット

	計画	実績
コンサルティング・サービス	基本設計、詳細設計、入札補助、システム設置施工監理、機材・システムオペレーション指導	計画どおり
技術支援	1) 機材の運用・維持管理の研修・マニュアル作成 2) 観測データの品質管理に関する研修 3) 気象に関する啓発、気象情報の普及 4) 天気予報の制度・サービスの向上 5) 災害警報の迅速化、正確性の向上 6) ユーザーのニーズにあう利便性の高い情報提供	(1)～(6) おおむね計画どおり 【追加項目】 通信・気象観測機材の修理・復旧作業

出所：JICA 提供資料、SMD 及びコンサルタントへのインタビューより。

コンサルティング・サービス、技術支援についてもおおむね計画どおり実施された。本事業では供与された資機材の効果をより効率的・効果的に発現させるため、技術支援協力が必要であるとの準備調査の結果を受け、技術支援コンポーネントが実施された。具体的には、本事業で供与した機材、附属施設の運用・維持管理方法が指導され、SMD の職員 2 名が必要な知識を得た。また、観測データの確認、管理、解析方法が指導され、観測データの質の向上にも貢献している。結果、同国が中長期的に傾向を把握し、今後の気象予報に役立てるための気象データペーパーや報告書も定期的に作成されている。これらの結果をより解りやすく国民に伝えるための手段（SMD のウェブサイト、テレビの天気予報プログラム、天気アイコンの作成等）も改善された。また、サモア全国でのオープンクラスが開催され、気象情報や災害時の対応についての啓発活動も、主に小学校の生徒を対象として計 20,364 名に対して展開された。なお、技術支援開始にあたり、2012 年 12 月に上陸したサイクロン「エヴァン」の被害を受けた通信・気象観測機材の修理及び復旧活動が本事業に追加された。

【サモア側負担事項】

以下 7 項目がサモア側負担事項として計画通り実施された。

- 1) アクセス道路の轍の整地と草刈り
- 2) 各サイトの整地と草刈り
- 3) 気象観測データ通信システムの通信障害となる高木の枝払い
- 4) 各機材・システム破損・紛失防止フェンス設置
- 5) 建設工事敷地確保
- 6) 建設工事の障害となる既設施設の撤去・移設
- 7) 建設される施設での安定商用電源供給



気象観測データ通信システム
(バイサラ)



航空管制塔内部：航空気象データ装置システム
(ファレオロ国際空港)

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の日本側負担分は交換公文（E/N）限度額 745 百万円に対して実績も同額となり、計画どおり（計画比 100%）であった。また、サモア側の負担分約 67 百万円を含めた計画事業費は 812 百万円であったが、サモア側の支出額の記録が把握できなかったため、総事業費を比較することは困難であった。ただし、サモア側の負担事項は全て計画どおりかつ問題なく実施された。（3.2.1「アウトプット」参照）

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間⁹は 37 カ月と計画されていたが、実際には 2010 年 6 月～2015 年 9 月までの 64 カ月を要し、計画を大幅に上回った（計画比 173%）。主な理由には、計画時から事業開始までの間に「技術支援の期間」が変更されたこと、さらに 2014 年 3 月の合同調整委員会で、「新たなスキーム「環境プログラム無償資金協力」¹⁰での技術支援の実施に伴う活動準備や事務手続き遅延」、「カウンターパート側の都合による技術支援の開始の延期」「サイクロン発生に伴う機材への破損に対するメンテナンス、修理に係る研修開始の遅延」により、進捗状況を鑑み、活動の成果をより確実・効果的なものとするため期間の延長が必要と判断されたことによる。各要因の詳細は以下のとおり。

⁹ 事業期間はコンサルタント契約から技術支援完了月までと定義する。

¹⁰ 気候変動の悪影響に脆弱な国々に対する支援を行うために 2008 年度に創設された無償資金協力のスキームの一つ。2010 年に「環境・気候変動対策無償」と改称されたが、2015 年には「環境・気候変動対策無償」等のサブスキームは廃止となった。

【気象観測分野の性質を踏まえた技術支援の期間の変更】

本事業の準備調査では、技術支援の事業期間を 19 カ月としていた。しかし、調達代理機関、コンサルタントによれば、契約時には事業期間は 24 カ月と設定されていた。経緯や理由を公式文書で確認できなかったものの、調達代理機関によれば、気象観測に係る技術支援のため、事業期間中に季節が 2 順するよう 2 年間へと変更したものと考えられる。

【新スキーム実施に伴う遅延】

本事業では、新たな機材の設置に当たり、機材の運用・維持管理に関する技術支援が提供された。当初、「環境プログラム無償」スキームによる技術支援は機材据付と併せて開始される予定であったが、同スキームは導入後間もなく、進め方を模索しつつの計画・実施となった。その過程で機材据付の終了後に技術支援のプロジェクト・デザイン・マトリックスの見直し調査ミッションが派遣されることとなり、機材据付完了後技術支援の開始までに 4.5 カ月を要した。

【カウンターパート側都合による技術支援開始の延期】

技術支援を開始する時期に SMD の主要カウンターパートが海外に留学し不在であったため、技術支援を予定通り開始することができなかった。また、当時本事業のキーパーソンであった MNRE の CEO が突然逝去し、一定期間活動を休止せざるを得ない状況となった¹¹。

【サイクロン・エヴァンの被害による遅延】

2012 年 12 月にサイクロン・エヴァンが発生し、本事業で支援した機材も被害を受けた。技術支援（研修）の実施前に被害が生じたため、機材の修復が必要となり、研修の開始に 4~5 カ月の遅延が生じた。

なお、遅延の要因の一部は新しい支援スキームの活用の際し、実施機関・プロジェクト専門家が試行錯誤をしつつ事業を進めた過程で生じたものであるが、これにより、本事業で計画された効果を十分に発現させたと考える。また、専門家は機材の修理やメンテナンス作業の期間をオン・ザ・ジョブ・トレーニングの一環として活用し、カウンターパートにとっても、メンテナンス・修繕の経験を得る機会となったといえる。

以上より、本事業は事業費については計画どおりであったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

¹¹ 関係者に確認したものの、これらの理由に伴う具体的な遅延期間は把握することができなかった。

3.3 有効性¹²（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

(1) 運用指標： 気象の観測能力の向上

本事業実施以前、SMD には高層での気象観測を行う機材がなく、世界気象機関¹³（World Meteorological Organization、以下、「WMO」という。）により定められた高層気象の観測ができず、サイクロンの進路方向についての情報等を国民に提供することができなかった。本事業でウインドプロファイラシステム¹⁴を設置したことで、高層12kmでの風向、風速、気温の観測が可能となった（表4参照）。その結果、サモア近辺のサイクロンの進行方向やサイクロンの発生に影響しているエルニーニョ現象の情報が提供できるようになった。さらに、気象予報の精度の向上に不可欠である高層気象観測データを世界各国の気象組織へ提供することも可能となった。

また、計画時には同国の5カ所の気象業務管区¹⁵のうち4カ所の管区に観測所がなかったため、各地域の気象情報をSMD本局でリアルタイムに把握することができず、各地の気象現象が気象予報に反映されていなかった。本事業で設置された機材により、事後評価時には計画どおり全管区において気象情報がリアルタイムで観測されている。さらに、指標には設定されていないが、WMOに登録されている観測点数も本事業実施前の9点から17点となり、おおむね2倍の情報がWMOに報告されるようになったことで同国の気象観測能力の改善が確認されている¹⁶。

表4 高層気象観測能力及び自動連続気象観測能力

	基準値	目標値	実績値	
	2009年	2016年	2012年	2015年
	計画年	事業完成3年後	事業完成年	事業完成3年後
高層気象観測能力				
・高層の風向 ・風速	観測実施不可能	降水のない時：上空約3-6km 降水時：上空約7-9kmまで	上空12km	上空12km
・気温		上空約1.4kmまで	上空12km	上空12km
自動連続気象観測管区	気象業務管区1カ所	気象業務管区全5カ所	気象業務管区全5カ所	気象業務管区全5カ所

出所：JICA提供資料、実施機関提供等

¹² 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹³ 気象事業の国際的な標準化と改善および調整、ならびに各加盟国・地域間における気象情報・資料の効率的な交換の奨励を主な業務とする国際連合の専門機関の一つ。

¹⁴ 地上から上空の風を測る装置。観測地点直上の風向及び風速の垂直分布を、瞬時に観測する。

¹⁵ ウボル島2カ所、サバイイ島3カ所

¹⁶ 気象予報は自国の観測データをWMOや各国の気象局に配信し、同時に各国から受信する気象観測データを予報に反映することで精度が高まる。

(2) 効果指標: 気象予測提供能力の向上

自動気象観測が可能となり、同国内の各気象業務管区の気象現象をタイムリーに把握できるようになったことから、SMD では気象現象を適切に気象予報に反映することが可能となった。一方で、事後評価時に SMD が提供している予報回数は気象及び沿岸予報回数ともに2回/日と事業実施前から増加していない(表5参照)。これは、日常的に天候が安定している際には、実施機関や関係機関では必要とされる回数が朝夕2回/日で十分と考えられているためである。計画時の目標値の設定は現状に即しておらず、適切でなかったといえる。より頻繁に気象予測が提供されるべき災害の発生時には、災害の規模や発生状況に基づき、必要に応じて予報回数を増やしており、現状に即した形で予報を提供できる環境は整ったといえる。

また、飛行場予報に必要な情報は得られているものの、SMD の人材不足により飛行場予報回数は定期的に行われていない(詳細は持続性(2)に記載)。事後評価時には、実施回数は必要に応じたタイミングで実施することとされている¹⁷。なお、SMD より空港の管制局に向けて報告という形はとられていないものの、管制局では SMD の観測データは、空港に設置されているモニターで関係者が確認できる体制が整備されているため、気象予測提供能力は向上したといえる。

表5 気象予報・沿岸予報・飛行場予報回数

	基準値		実績値	
	2009年	2016年	2012年	2015年
	計画年	事業完成3年後	事業完成年	事業完成3年後
気象予報回数	2回/日	4回/日	2回/日	2回/日
沿岸予報回数	2回/日	4回/日	2回/日	2回/日
飛行場予報回数	0回/日	4回/日	不定期	不定期

出所: JICA 提供資料、実施機関提供等

3.3.2 定性的効果

(1) 気象予報・災害警報能力の向上

気象観測システムの設置により、自動で連続的に気象データを観測し、通信システムやデータ管理システムを活用することで同国の気象情報を GTS に配信、かつ各国の情報や予報を受信することで、それらの情報をもとにより正確に予報を行うことが可能になった。例えば、サイクロン発生時には事前に風向、雨量、進路を予測し、災害の発生の予測に関する警報を携帯電話を用いたテキストメッセージを通じて発信する環境が整備された。

本事後評価で実施した関係機関へのアンケートや住民への受益者調査¹⁸でも、表6

¹⁷ SMD 職員へのインタビュー調査より。

¹⁸ 定量的情報を補完することを目的とし、アンケート調査・受益者調査を実施した。アンケート調査は気象予報を利用する関係機関の職員13名を対象に実施(内訳: 関連省3名、ホテル業3名、消防防災サービ

の通り、関係機関はおおむね 7 割以上の回答機関が気象予報の内容の正確性・頻度・信頼性に関して改善した、住民も回答者の 8 割以上は気象予報能力が改善したと回答している。また、災害警報能力についても、関係機関の 7~8 割が正確性・頻度・信頼性が改善したと回答、住民の 9 割以上の回答者が災害警報が国民に伝わるシステムが改善したとしており、気象予報・災害警報能力の向上が確認されたといえる。

表 6 気象予報能力の改善

		大幅に改善	改善	変化なし	悪化	大幅に悪化	回答なし
関係機関	正確性	30%	40%	10%	0%	0%	20%
	頻度	22%	55%	11%	0%	0%	11%
	信頼性	50%	20%	20%	0%	0%	10%
住民	正確性	49%	42%	1%	0%	0%	1%
	頻度	52%	37%	2%	0%	0%	1%
	信頼性	50%	38%	2%	0%	0%	1%

出所：アンケート調査、受益者調査結果

表 7 災害警報能力の改善

		大幅に改善	改善	変化なし	悪化	大幅に悪化	回答なし
関係機関	正確性	36%	45%	18%	0%	0%	0%
	頻度	36%	45%	18%	0%	0%	0%
	信頼性	27%	45%	27%	0%	0%	0%
住民	全般	26%	71%	2%	0%	0%	0%

出所：アンケート調査、受益者調査結果

注：住民に関しては警報能力という表現が理解されにくかったため、「災害警報が国民に伝わるシステム」について改善状況を確認した。

(2) サモア航空局に提供する気象情報の向上

事業実施前には気圧以外の SMD の気象観測は手動であったこと、また SMD が空港から離れた場所にあり即応性が求められなかったことから、非効率ではあるものの SMD とサモア航空局の両者が並行して気象観測を行っていた。また、当時 SMD は航空機の安全な離発着に最も重要とされる視程、雲高観測を目視で行っており、夜間に関しては同項目を観測することさえ困難な状況にあった。

本事業では、滑走路の 2 カ所に連続観測が可能な自動気象観測システム、SMD と同様の情報が表示される気象観測データ表示システムをファレオロ国際空港に設置した。その結果、以前は手動で観測され、電話等を通じて SMD からサモア航空局に提供され

ス局 2 名、航空会社 2 名、港湾庁 1 名、民間（石油運送）会社 1 名）。受益者調査はウポル、サバイイ、マノノ島の住民合計 127 名（有効回答数 127）に実施。内訳は次の通り。性別：男性 65 名、女性 62 名、年齢：16-25 歳(24 名),26-35 歳(27 名),36-45 歳 (31 名),46-55 歳(27 名),55 歳以上(18 名)。なお、回答者の選定に際して、住民リストの入手を試みたが、利用可能なリストが入手できなかったため、青果市場、魚市場、バス停、波止場等で有為抽出により選定した。

ていた風向、風速、気温、雨量、雲高、視程のデータがサモア航空局でも確認できる体制が整った。現在は各種データを滑走路の両サイドで 5 分毎に観測、表示システムに結果が表示されており、タイムリーかつ正確な気象傾向予報を SMD の観測システムから得られることができるようになった。サモア航空局で気象を観測する必要もなくなり、同局の作業の軽減にも貢献したといえる。

(3) データ通信・情報提供能力の向上

同国の各地に設置された自動気象観測システムで得られる気象データは、気象観測データ通信システムを通じて SMD に送信され、さらに GTS スイッチシステムによる WMO の GTS システムへ配信されている。同時に、他の国の気象観測データも受信が可能となっていることから、同国の気象観測データの送受信に係るデータ通信能力が向上したといえることができる。これは同時により多くの気象データ・傾向をもとに気象を予測すること指しており、同国の予報の精度の向上に繋がっている。

観測できるデータ・予測情報が改善したことに加えて、本事業では技術支援を通じて天気アイコンや予報図の作成、気象情報の表示や説明等天気予報サービスを放送するための指導も行われたため、テレビでの天気予報番組の提供も可能となった。

また、早期警報通信システムを活用し、携帯電話のテキストメッセージを通じて、サイクロン、暴風、高波等の情報が発信されている。警報は SMD から DMO に共有され、DMO から主要関係機関担当者、メディア、各地域の代表者各関係機関に送信されているが、その内容・頻度も改善しており、情報提供能力の向上が確認できる。



(写真) 天気アイコンを用いた天気予報のテレビ画面

(4) 気候変動への対応能力の向上

本事業で提供した機材（観測機材、通信システム、データ管理システム）の導入により、気候変動に関する情報（気候変動情報解析、サモアの気候システムの傾向等）を把握・管理し、月次（雨量や気温）、四半期（エルニーニョ・南方振動¹⁹、南方振動指数²⁰等の気象情報やサモア周辺気象情報）にレポートを発行している。事業

¹⁹ 熱帯の西部太平洋と東部太平洋の間の地上気圧が、数年ごとにシーソーのように変動する現象。南方振動は、エルニーニョとラニーニャの交代と一致しており、エルニーニョと合わせてエンソ（ENSO: El Niño/Southern Oscillation）とも呼ばれる。

²⁰ タヒチとダーウィンの地上気圧の差を指数化したもの。貿易風の強さの目安の一つであり、正の値は貿易風が強いことを表わす。

実施前は、気候変動に対する情報の解析、気候変動に対応するための資料の作成ができない状況であったが、技術支援では得られたデータの解析用プログラムへの入力、管理、値の精度の確認といったプロダクト作成までの指導が実施され、気候変動に対応するための資料作成能力が備わり、気候変動に対する情報をまとめ、発行する能力の向上に貢献した。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

(1) 気象情報、災害対策の理解改善、迅速な退避に備えた情報伝達体制の整備

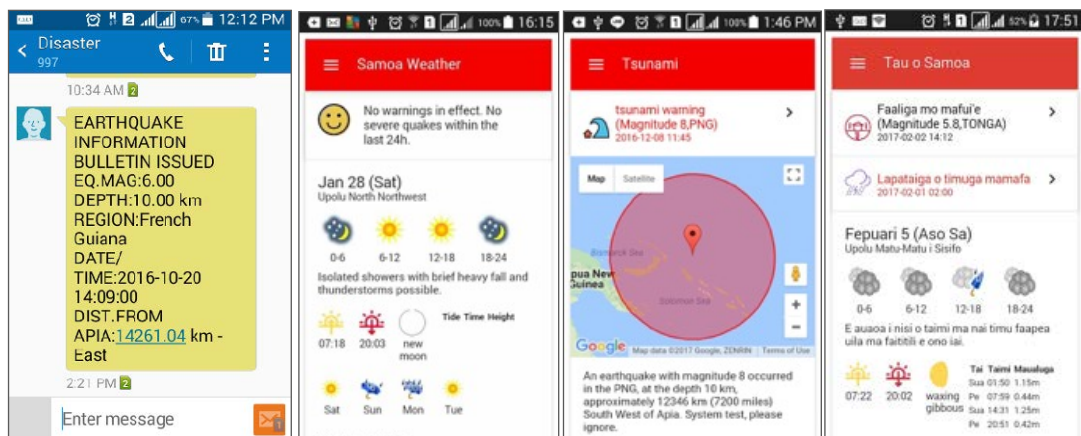
受益者調査の結果によれば、住民はテレビ・ラジオを通じたより解りやすい天気予報の説明・災害情報により、その理解度が大幅に向上したと回答している。それまでテレビによる天気予報がなかったサモアでは、国民の大半が気象情報を経験に基づく空模様をもとに把握、またはラジオ等を通じて気象・災害情報を確認していた。前述の通り、本事業実施後にテレビの天気予報が開始され、天気アイコンやアニメーションを用いた情報は、気象情報や災害対策への理解を深めることに貢献している。受益者調査でも 90%の住民がテレビ及びラジオでの気象情報の説明が分かりやすくなったと回答している。ただし、一部の回答者からは現状においても気象情報の説明に専門的な表現が使われることがあり、改善が必要との意見が挙げられた。また、本事業では災害発生時の対応について、小学生を対象とした啓発活動も展開された。学校で啓発活動（オープンプラス）に参加した児童たちが家庭で両親や家族にもその情報を共有したとの意見が市場等のインタビューで度々確認された。その後も NGO 等による啓発活動は実施されており、本事業の技術支援が地元住民を対象としたオープンプラスの実施等を通じ気象情報や災害対策や発生時の対応の理解の改善に寄与したといえる。

また、災害発生時には災害発生時の意思決定に係る機関、住民の代表者にはテキストメッセージが配信されており、その情報をもとに村に設置された非常サイレンを発報するなど退避に備えるための情報伝達体制が整った。このシステムは迅速性を有する同国の重要な災害対策として認識されているが、本事業完了後には国民にとってさらに活用度を高めるべく SMD では本事業完了後スマートフォンを用いた災害情報配信アプリの開発に取り組むなど、災害対策に向けたさらなる改善も確認された（以下、コラム参照）

コラム：気象・災害情報伝達手段改善に向けた事業完了後のインパクト
～気象・災害情報配信アプリの開発～

本事業では 2012 年に SMD に対し自動気象観測システム及び早期警戒情報配信システムが設置された。これらの機材を通じ、より分かりやすい気象情報が国民に届けられ、災害発生時には災害情報を活用する主要な機関や各地域のリーダーに向け SMS を通じた迅速な情報の伝達が可能となった。一方で、SMS を通じた情報伝達手段にはサモア内での通信容量の制限があり国民に送信ができないこと、また送信できる文字量に 160 字の制限があるという課題も抱えていた。この手段を改善するため、本事業完了後に JICA ボランティアの技術支援のもと、SMD はスマートフォン向けアプリケーションの開発に取り組んでおり、2017 年 2 月にサービスが開始された。同アプリケーションでは、これまで活用されてきた SMS による情報発信システムを補完し、広くサモア国民に早期警戒情報を送信すること、さらに日常生活に役立つ追加情報（6 時間ごとの天気予報、日の出、日の入り時刻、潮汐表等）を英語・サモア語（選択可能）で記載した。

事後評価時においては、サモアの携帯通信網は大幅に広がっており、スマートフォン利用者数も拡大し続けている。また、全員がスマートフォンを有していない地域でも、家族やコミュニティでの繋がりを重要視するサモアでは、周囲の親戚・友人・知人の数名がスマートフォンを通じて早期に情報を入手することで、情報は容易に共有されることが期待できるため、今後サモアにおける地域防災の重要な手段となることが期待されている。



SMS で発信される
早期警戒情報

アプリ画面①
4 時間、4 日間の天気

アプリ画面②
津波警報の受信警報
音が鳴る

アプリ画面③
トンガの地震情報及
びサモアの大雨警報

出所：SMD 及び JICA ボランティアインタビュー、JICA ボランティア作成資料より。

(2) 農業への貢献

市場で農産物を販売する農家へのインタビュー調査では、農業従事者や住民が気象情報を農業や栽培活動に役立てていることが説明された。例えば、多くの回答者が天気予報を確認し、農業活動（水撒きの量、種まきのタイミング）等の参考にしていることが確認された。農業はサモアの基幹産業の一つであり、農業活動への貢献は間接的に同国の所得の安定にも裨益しているといえる。実施された受益者調査では、回答者の約13%が農業従事者であったが、回答者全体の33%が気象情報を農業や栽培活動に役立てていると回答しており、農業従事者に加え、家庭で作物を栽培する住民も気象情報を活用していることが確認された。

(3) 航空機の運航の安全・観光業への貢献

サーフィン等のアウトドア活動が中心の同国の観光業にとって、気象予報は不可欠な情報である。サモア観光協会は気象傾向・自然災害発生に関する情報を SMD 及び DMO より提供されている。同協会によれば、本事業実施後の2013年以降、提供される気象情報の内容・タイミングは大幅に改善し、災害の発生前に時間の余裕をもって情報を得られるようになったという。サモアの観光業界では、十分な天候傾向・事前の災害情報を得ることで、観光客に安全な観光プランやスケジュールを提案することが可能となり、観光客が安全な滞在を過ごすことに貢献しているといえる。

飛行場予報の提供は定期的ではないものの、必要に応じて必要な情報を提供できる体制は整っている。パイロットが情報を照会した際、SMD は常にリアルタイムで求められた情報（風向、風量、雨量、視程等）を提供できており、「3.3 有効性 定性的効果」に上述の通り、民間航空機の安全な運航の改善に本事業も寄与しているといえる。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業の実施に際しては、同国の「計画都市管理法」に従い環境影響評価が実施され、その結果に基づいたモニタリングの実施とその報告書も作成済みである²¹。実施機関への聞き取り、サイト視察時のインタビュー、モニタリング報告書を通じては、実施中に騒音等の苦情等が発生していないこと、自然環境へのインパクトは発生していないことが確認されている。

(2) 住民移転・用地取得

本事業の実施に伴う住民移転・用地取得は発生していない。気象観測機材が設置された土地の利用（リース）も土地所有者の同意を得たうえで施設・機材が設置されており、特段問題となる事項は生じなかったことが実施機関へのインタビューで確認された。

²¹ 出所：実施機関へのインタビュー、サイト視察時の現況確認より。

(3) その他のインパクト：SMD 職員の作業の効率性の改善

大部分のデータ観測が手動観測から自動観測へ変更したことにより、SMD 職員の日々の作業の効率性が向上した。特に、マオタ国際空港では SMD の職員が手動観測されたデータを電話で本局に報告していたため、平日は職員がサバイイ島に出張し作業にあたっていた。事後評価時においては、遠隔で観測データが収集されるようになったことで、SMD の職員を派遣する必要がなくなり、コスト削減にも貢献している。

気象観測機材の整備により、高層気象の観測や連続自動観測、航空局に必要な気象情報の観測が可能となり、通信データの整備により気象予報の分析に必要な情報を世界各国から受信する体制が整った。これらの予報・情報をもとに早期警報通信システムを活用し、災害発生時の迅速な退避に向けた災害情報の伝達体制も整備された。さらに、技術支援を通じ SMD 職員により提供される気象傾向情報の質や気象情報を伝える際のプレゼン能力も改善している。その結果、サイクロンの進路方向情報、暴風域・雨量等の事前の把握や災害発生前の警報の発信が可能になり、民間航空機の安全な運行に必要な情報や国民へのより解りやすい気象情報といった気象観測・情報の提供能力が改善した。これらの情報は同国の基幹産業である農業活動、観光産業に貢献している。

以上より、本事業の実施によりおおむね計画どおりの効果の発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業で供与された気象観測、データ通信、警報通信システム等の機材は、MNRE の SMD 気象予報部門が運用・維持管理（Operation and Maintenance、以下、「O&M」という。）を担当している（図 2 参照）。SMD の事後評価時の職員数は 40 名であり、うち、気象予報部門の職員数は 16 名である。気象観測の施設・機材の O&M（地方設置分含む）に関与している職員数は 4 名で、ほか 2 名の職員が清掃や草刈り等を担当している。実施機関によれば、十分な O&M を行うためには 6 名の職員が必要であり、供与された気象観測及び通信機材の O&M に十分な知識・経験を有する技術者の人数が不足している。

また、機材の故障時には迅速な対応が可能となるよう SMD には職員 3 名からなるクイックレスポンスチームが配置されている。計画時にはサモア航空局にも同様のチームの配置が必要とされていたが、人員の制限から同局にはその体制が整っていない。ただし、ファレオロ空港には SMD の機材が設置されているため SMD の職員が 24 時間体制で配置されており、迅速な対応が求められる場合には、SMD の職員が対応する。

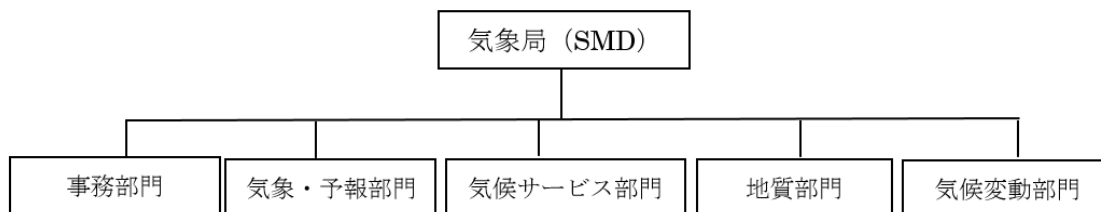


図2 SMD 組織図

出所：SMD ウェブサイト <http://www.samet.gov.ws/index.php/staff/service1>（参照 2017 年 5 月 10 日）

3.5.2 運営・維持管理の技術

本事業では「環境プログラム無償」を通じて、運用・維持管理に対する研修が実施された。そのため、SMD の職員は新たに設置された気象観測システムや通信システムの基本的な操作・維持管理方法を習得しており、基本的な技術面でのキャパシティは有しているといえる。その際に提供された操作・維持管理マニュアルも日常的に活用されていることがサイト視察時に確認された。加えて、JICA による大洋州地域での気象観測・予報能力強化に向けた継続的な支援²²、オーストラリア、中国等の支援により機材の校正や検査方法に関する研修、WMO による気象観測の技術支援が実施され、技術面での強化が図られてきた。

一方、サモア国内では気象データのシミュレーションに求められる知識や通信技術・IT 分野の知識を十分に有する技術者が不足している。SMD で現状十分な技術を有する職員は 2 名と限られているため、同分野の正規職員を募集中であるが適正な人材が国内に限られていることが技術面での課題といえる。現状では本事業に関与していた日本人専門家とメール等でコミュニケーションをとり、アドバイスを得ていること、また IT 分野については JICA ボランティアが派遣され、不足部分が補われている。

設置された機材に必要なスペアパーツは事業完了時に調達された備品を用いてきたため、事後評価時までにはスペアパーツの不足による影響は生じていない。ただし、バッテリー以外のスペアパーツはサモアで入手できないため、今後備品として提供されたスペアパーツを使い終わった場合、海外から購入する必要がある。実施機関は調達ルートについては把握しているが、高額な部品も多く、継続的な運用に向けてあらかじめ必要となる予算も視野に入れた購入計画の検討が必要といえる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

機材の O&M を担当する SMD の収入は、政府から配賦される予算である。本事業計画時の SMD の年間予算は約 2% の伸びを示しており²³、新たに必要となる O&M 費を確保

²² JICA は 2014 年からフィジーに対し「大洋州気象人材育成プロジェクト」を通じて、気象観測や予報能力の強化を支援している。フィジー気象局が C/P であるが、サモアは第三国研修の対象に含まれており間接的な裨益が得られている。

²³ 出所：JICA 提供資料

するためには SMD 全体予算の 6%の増額が必要であると試算されていた。SMD の年間予算は年率 5%程度の伸びを示しており（表 8 参照）、若干不足の傾向にある。SMD 職員によれば、例年 O&Mに必要な予算を MNRE に申請し、承認される金額は申請した金額の半額程度にとどまっているという。維持管理に必要な金額が得られない場合には、他の活動費の一部を流用し賄っているが、今後消耗品や部品の交換が必要になった場合には、流用した金額ではカバーできなくなる懸念がある。消耗品・交換部品はこれまで本事業で備品として調達したスペアパーツを使用してきたが、事後評価時には残りの備品がわずかとなっている。したがって、機材の運用に支障が生じることのないように、他の活動費からの流用ではなく、維持管理のための予算を確保する必要がある。

表 8 SMD の予算

(単位：千タラ)

	2009/10 年	2013/14 年	2014/15 年	2015/16 年
予算	1,151	1,437	1,529	1,618
支出 (内訳)	1,151	1,437	1,529	1,618
人件費	896	980	1,034	1,086
運転費	133	297	320	356
一般費	122	160	175	176

出所：サモア財務省，“Approved estimate of receipts and payments of the government of Samoa for the financial year”

3.5.4 運営・維持管理の状況

SMD へのインタビュー及びサイト視察を通じて、本事業対象の機材、機材附带施設は十分に活用・稼働している点が確認された。清掃、施設周辺の草刈り等も行われていることから施設の状況は良好である。技術支援で提示された日常の定期点検は、義務付けられた頻度で実施されていない点が確認された。その要因は職員数の不足によるものである。ただし、毎日義務付けられているチェック項目が隔日または 3 日に一度で行われるという状況で、事後評価時までには大きな問題や故障を招く要因とはなっていない。コンクリートシェルターの塗装補修や機材故障時の対応も SMD により適宜行われていた。消耗品・交換品はバッテリーを除き、サモア国内で調達できないが、これまでは本事業で供与したスペアパーツを使用することで問題なく稼働されている。記述の通り、備品が終了した後は海外から消耗品・交換品を調達する必要があるため、その計画・予算を SMD が策定・確保することができれば持続面での問題はないといえる。



(写真左)コンクリートシェルター:SMDにより壁面の再塗装済み(トギトギガ観測地点)

(写真中央)コンクリートシェルター内:バッテリー(左)、屋内ユニット(中央)、IP電話(タル山観測地点)(右)

(写真右)データ収集処理装置のメンテナンス作業を行うSMD職員(レピウタイ観測地点)

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務面に軽度な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、サモアの気象観測能力の向上や災害への脆弱性の改善を図ることを目的とし、気象観測システム、早期警報通信システム等の機材の整備及び機材の運用・維持管理に必要な技術支援を行った。その目的は、気候変動や災害対策への強靱性の向上を目指してきた同国の開発戦略や環境セクター計画に加え、自然災害の被害を頻繁に受けてきた同国の開発ニーズ、さらに我が国の援助政策と高い整合性を有している。本事業の実施により、高層・連続での気象観測や航空局に必要な気象観測を可能にするという目標が達成された。また、気象予報の分析に必要な情報を世界各国から送受信する体制が整備され、正確な情報を用いた気象予報が行われるようになり、サイクロンの進路方向や暴風域・雨量等事業実施前には得ることのできなかつた気象情報の提供や災害発生前の警報の発信は、国民の農業活動や観光産業にも貢献している。したがって、本事業の有効性・インパクトは高い。事業費は計画内に収まったが、技術支援の期間の変更、新たなスキームを活用した技術支援の提供やサイクロンの影響等により事業期間は計画を上回ったため、本事業の効率性は中程度と判断される。また、本事業で整備された機材の維持管理状況は良好であるが、運営・維持管理における実施機関の体制、技術、財務状況に軽度の問題が確認されたため、持続性は中程度と認められる。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- ・ 気象情報のより容易な用語を用いた説明

技術支援で支援をした「天気アイコンやアニメーション画像を用いたテレビでの天気予報」の開始は国民の気象情報の理解度を改善した。しかし、関係機関及び住民双方から、一部の気象情報には依然として専門用語を用いた説明が行われており、より容易な用語を用いた情報の提供を求める声が上がっている。SMD は気象情報の説明にあたり、今後さらに一般的な情報としてわかりやすい用語を用いた説明を行う心がける必要がある。

- ・ 消耗品・交換部品購入予算の確保

事後評価時点まで機材の消耗品・交換部品は事業完了時に備品として調達されたスペアパーツが用いられてきた。しかし、事業完了後4年が経過しスペアパーツのストックもほぼ終了しているため、SMD は今後消耗品・交換部品を購入する必要がある。バッテリーを除く部品は全て海外から輸入する必要があること、維持管理費用が限られていること、交換部品の欠如は機材の運用の停止を招くことから、SMD は早急に次年度以降の備品の購入計画を立て、その重要性を MNRE 及び財務省に伝えたいので、予算申請を行う必要がある。

- ・ 人材の確保

SMD では気象データの解析・分析能力を有する職員が2名と限られており、空港でのブリーフィング回数やクイックレスポンスチームの設置などの障害となっている。SMD では一日3シフトでの勤務体系をとっており、知識・経験を有する職員の増員は必須といえることから、SMD は早期に増員の計画を立て、採用活動に取り組む必要がある。

4.2.2 JICA への提言

事後評価時点において SMD には IT 技術の知識・経験を有する JOCV 隊員が SMD に派遣され、通常業務に不足している人材・キャパシティ不足を補うべき活動を行っている。SMD 職員の IT や通信技術は質・量ともに不足しており、今後も継続的な技術の指導の実施が望まれている。JICA は SMD のニーズを適宜共有し、要すれば継続的な隊員の派遣を通じて、SMD 職員の能力の維持・拡充に貢献することが望ましい。

4.3 教訓

- ・ 外部要因を有効に活用した柔軟な事業活動

本事業の実施中にサモアに大規模なサイクロンが発生し、事業で供与した機材もその被害を受けた。設置された機材を用いた技術支援の開始も、被害を受けた機材の修復を待つ必要があり、その間事業の活動は一時的に休止せざるを得ない状況となった。一方、その間、必要な機材の修理は専門家が実施機関の職員に指導

しつと進められたことから、結果的にこの間の作業はオン・ザ・ジョブ・トレーニングとして実施機関の職員の能力の向上につながった。予期せぬ事態が生じた場合でも、効果や持続性を意識した柔軟な対応・活動が行われ、実際に職員の能力の向上につながったグッドプラクティスといえる。

以上

ツバル

2016年度 外部事後評価報告書
無償資金協力「モトフォウア高等教育施設整備計画」

外部評価者：株式会社日本経済研究所 西川 圭輔

0. 要旨

本事業は、ツバル唯一の公立中等教育学校であるモトフォウア高等教育学校において、安全かつ適切な学習環境を整備するために施設の改修・拡充と機材の整備を行った事業であった。本事業は、質の高い教育を目指すツバルの教育政策や中等教育の重要性といった点で、計画時及び事後評価時のツバルの開発計画・セクター計画及び開発ニーズに合致しているほか、計画時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業内容が当初計画から縮小した一方で事業費はほぼ同額であったことから、実質的に計画額を上回ったと判断された。また、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。事業効果に関しては、1教室当たりの生徒数などの目標値は達成されたものの、生徒寮・管理棟が建設されなかったことにより生徒寮の収容能力の増強や教務運営の効率化は実現しなかった。インパクトに関しては、試験結果の改善は特段みられていないものの、生徒が学習に集中できるようになり、授業内容の理解が深まったことがうかがわれたため、一定の正のインパクトが生じたと考えられる。したがって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。運営・維持管理体制には問題はみられず、技術面でも日常的なメンテナンスを行う能力を有していることが確認された。財務面についても、一定の運営・維持管理予算が配分されており問題はみられず、本事業で整備した施設や機材も全体的には良好な状態であったといえるため、持続性は高いと判断される。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

1. 事業の概要



事業サイト (バイトゥプ島) ¹



本事業で建設した一般教室棟

1.1 事業の背景

モトフォウア高等教育学校は、ツバル唯一の公立の中等教育機関であり、8年間の初等教育を修了して全国試験に合格した児童を対象に、全寮制で4年間の教育を提供していた。しかしながら、本事業の計画当時、同校は火災や老朽化等によって利用可能な施設が減少し、安全性に問題がある建物や仮設教室を利用した学校運営を強いられていた。さらに、入学後に行われる試験に失敗して離校する児童に対して他の教育機会は用意されておらず、就職や社会生活に必要な技能を身に着けないまま社会に滞留する青年の増加にもつながっていた。ツバル政府は、これらの増加する非就学者に対する新たな教育機会の提供を喫緊の課題と捉え、モトフォウア高等教育学校での職業・技術訓練を導入し始めていたが、同施設は厳しい自然環境による損傷が多くみられ、教育施設として十分な機能を果たすことができていなかった。当時、同校の教育施設は、強風による軒先の損傷が著しく構造物本体に影響を及ぼす恐れもある状態であった。また、生徒寮については、施設開口部（ドアや窓ガラス）の損壊が施設全体でみられていたほか、損傷により半数の水回りが使用できない状態にあり、防犯金網も損傷しているなど、就学環境は安全面、衛生面、機能面で十分でなかった。

1.2 事業概要

モトフォウア高等教育学校において、施設の改修・拡充と必要な機材を整備することにより、安全で適切な学習環境を整備することを図り、もってより質の高い教育の提供に寄与する。

¹ ツバルは九つの諸島群により成り立っており、地図上の諸島は全てツバルの一部である。

供与限度額/実績額		692 百万円 / 692 百万円
交換公文締結/贈与契約締結		2011 年 8 月 / 2011 年 8 月
実施機関		教育・青年スポーツ省教育局
事業完成		2014 年 3 月
案件従事者	本体	(建設) 北野建設株式会社 (機材) オガワ精機株式会社
	コンサルタント	株式会社マツダコンサルタンツ / インテムコンサル ルティング株式会社 共同企業体
基本設計調査		2010 年 1 月 ~ 2011 年 2 月
関連事業		<p>【無償資金協力】</p> <p>モトフォウア中等教育施設拡充計画 (1996 年)</p> <p>【その他国際機関、援助機関等】</p> <p>EU : Outer Island Social Development Support Program (1997 年~2007 年)</p> <p>UNESCO : モトフォウア校のインターネット接続 支援 (2006 年)</p> <p>台湾 : モトフォウア校へのコンピュータ供与 (2008 年)、モトフォウア校での PC ラボ整備、農場整備 支援等 (2010 年)</p> <p>イタリア : 太陽光発電電力網統合プロジェクト (モ トフォウア校敷地内に太陽光発電システムを導入) (2010 年完了)</p>

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川 圭輔 (株式会社日本経済研究所)

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間 : 2016 年 8 月~2017 年 10 月

現地調査 : 2016 年 10 月 25 日~11 月 1 日、2017 年 3 月 14 日~16 日

3. 評価結果（レーティング：C²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時のツバルの開発政策である「持続的国家開発戦略：Te Kakeega II」（2005年～2015年）では「教育と人的資源の開発」を優先分野としていた。また、2006年には「教育戦略計画 2006～2010」が策定され、良質な教育の提供をめざす教育改革に取り組むことが掲げられていた。その中で、高校レベルの教育に関しては、技術・職業教育訓練の強化や教育施設環境の改善等が喫緊の課題とされていた。

事後評価時の国家開発政策である「持続的国家開発戦略：Te Kakeega III」（2016年～2020年）では、12の戦略分野の一つとして「教育・人的資源」が掲げられ、質の高い教育を提供することが重視されている。また、教育分野では、「ツバル教育セクター計画 III」（2016年～2020年）が策定されており、教育へのアクセスの確保、モトフォウア校の施設の継続的な維持管理の重要性が重点課題として挙げられている。

したがって、計画時及び事後評価時の両時点において、国家開発政策では教育の重要性が示されている。また、教育分野の計画においても、教育アクセスやモトフォウア校の維持管理の重要性が掲げられており、ツバル唯一の公立の中等教育施設を整備した本事業は、これらの政策の方向性と合致した事業であったといえる。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業計画時、モトフォウア校は、8年間の初等教育を修了して全国試験に合格した児童を対象に、その後の4年間の教育を提供するツバル唯一の公立教育機関であった。しかし、その施設には火災や老朽化、海岸沿いに立地するという厳しい自然環境による損傷が多くみられ、安全面、衛生面、機能面で教育施設として十分ではなかった。また、2009年に開設された技術・職業訓練コースでは、施設不足のために仮設建物を利用した2学年合同の運営を強いられていた。

事後評価時のモトフォウア校は、9年生～13年生を対象⁴とし、科学・商業・人文・技術の4コースを開設したツバル唯一の公立の中等教育機関である⁵。また、職業訓練プログラムが別途存在し、フィジー国立大学の学位プログラムへの入学につながる予備コースとして運営されている。木工・造作、製作・溶接、園芸栽培の三つのプログラムで「証明書レベル4（大学の準学士プログラムへの入学資格を得られる水準）」の教育が提供されている。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁴ 2015年から国外の大学への進学を視野に入れた13年生の教育が追加された。ツバルの高等教育機関は、南太平洋大学（本部：フィジー）の小さなサテライトキャンパスのみであるため、本格的な学位プログラムを履修するには、国外に行くことが一般的である。

⁵ 首都フナフティには、教会の運営する私立の中等教育学校（Fetuvalu High School）があるが、公立学校はモトフォウア校のみである。

本事業計画時から事後評価時にわたる期間（2011年～2016年）の全国試験の受験者・合格者及びモトフォウア校の生徒数は表1・表2に示すとおりであった。

表1 全国試験受験者数・合格者数・モトフォウア校入学者数の推移

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
全国試験受験者数	283	250	239	235	181	189
全国試験合格者数	152	174	146	148	147	149
モトフォウア校入学者数	114	126	125	100	106	0

出所：実施機関提供資料

表2 モトフォウア校在籍生徒数の推移

	2011年		2012年		2013年		2014年		2015年		2016年	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子
9年生	46	68	56	70	58	67	48	52	39	67	0	0
10年生	40	78	44	72	46	66	65	62	52	60	48	73
11年生	41	73	25	57	41	72	33	56	36	55	48	47
12年生	60	70	37	75	33	64	44	67	29	62	31	45
13年生	0	0	0	0	0	0	0	0	8	20	13	30
職業訓練生	18	8	24	22	10	15	0	0	17	20	12	9
合計	205	297	186	296	188	284	190	237	181	284	152	204

出所：モトフォウア校提供資料

近年は全国試験の合格者数の3分の2以上の生徒がモトフォウア校に進学⁶しており、同校は2016年を除き合計400人～500人の生徒にとって重要な教育施設となっているといえる。

したがって、モトフォウア校は、計画時及び事後評価時の両時点においてツバル唯一の公立中等教育施設として、教育へのアクセス確保の観点から非常に重要な役割を担っている。また、中等教育のみでなく、職業訓練を提供している点、ツバル国内では十分に受けられない高等教育を国外で受けるための橋渡しをするという点でも重要な役割を担っている。

⁶ 2016年の9年生の生徒数がゼロであるのは、2014年に生徒寮にて9年生の死亡事件が発生したことを受けて、国会決議により9年生のモトフォウア校への受入を取りやめることとなったためである（2017年も同様の措置が取られている）。また、「ツバル教育セクター計画Ⅲ」（2016年～2020年）においては、9年生と10年生は、今後各地の小学校において教育を行う方針が掲げられており、生徒総数は将来的に一定数減少することが見込まれる。ただし、中等教育を行う唯一の公立学校としてのニーズは引き続き高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本は、2009年に開催された第5回太平洋・島サミット⁷で「脆弱性の克服と人間の安全保障の推進」を重点支援分野の一つとして掲げ、その具体的な行動計画として「離島と地方の教育施設整備」が示された。本事業による支援はこの援助方針に合致していた。

この広域的な方針を受けて、計画時の対ツバル援助方針では四つの重点分野が掲げられており、そのうちの一つは「社会サービスの向上」（水・衛生、教育、保健の改善のための支援）であった。

したがって、本事業はこれらの日本の援助方針に整合するものであったといえる。

本事業は計画時及び事後評価時のツバルの開発計画・セクター計画及び開発ニーズに合致しているほか、計画時の日本の援助政策とも整合していることが確認された。

以上より、本事業の妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：①）

3.2.1 アウトプット

本事業では、一般教室・生徒寮の新設、一般教室・特別教室・生徒寮等の改修、教育用機材・管理用機材を整備することが計画されていた、事後評価時に把握した計画・実績内容を整理すると表3のとおりであった。

⁷ 太平洋島しょ国・地域が直面するさまざまな問題について首脳レベルで意見交換を行うことにより緊密な協力関係を構築し、日本と太平洋島しょ国の絆を強化するために1997年より3年に一度開催されている首脳会議。

表3 本事業の計画・実績内容

	計 画		実 績		
	施設内容	延床面積	施設内容	延床面積	
新設	一般教室棟 1	8 教室+2 準備室	664.3m ²	8 教室+2 準備室	664.3m ²
	一般教室棟 2	4 教室	299.5m ²	4 教室	299.5m ²
	男子寮 1	50 人室×2	468.0 m ²	中止	—
	男子寮 2	50 人室+便所等	412.2m ²	50 人室+便所等	412.2m ²
	女子寮 1	50 人室×2	468.0 m ²	中止	—
	女子寮 2	50 人室+便所等	412.2m ²	50 人室+便所等	412.2m ²
	管理棟	校長/副校長室、教員室、印刷室、保健室等	276.5m ²	中止	—
		合計	3,000.7m ²	合計	1,788.24m ²
改修	一般教室棟	8 教室+4 準備室	699.8m ²	8 教室+4 準備室	699.8m ²
	特別教室棟	6 教室+3 準備室	648.0m ²	6 教室+3 準備室	648.0m ²
	男子寮	54 人室×3+便所等	715.6m ²	54 人室×3+便所等	715.6m ²
	女子寮	54 人室×3+便所等	813.6m ²	54 人室×3+便所等	813.6m ²
	食堂・厨房棟	食堂、厨房、倉庫	622.1m ²	食堂、厨房、倉庫	622.1m ²
	寮貯水設備	埋設貯水槽+高架水槽	—	埋設貯水槽+高架水槽	—
		合計	3,535.1m ²	合計	3,535.1m ²
	機材	教育用機材、管理用機材、家具等、合計 102 品目		教育用機材、管理用機材、保健室用機材等、合計 92 品目	

出所：JICA 提供資料より作成



改修した特別教室棟



改修した調理実習室

アウトプットの主な変更点としては、男子寮 1 棟、女子寮 1 棟、そして管理棟の建設中止が挙げられる。これに伴い、新管理棟用の家具類も事業範囲から除外された。積算した事業費が、施工業者にとっては十分な額ではなかったことを背景に、入札の不成立や入札不調が発生し、結果的にスコープの縮小となった。

事後評価のサイト訪問時に、これらの施設が建設されなかったことによる影響を確認したところ、次のとおりであった。

生徒寮については、1980 年代初頭に建設された寮棟がそのまま用いられていたが、これらの建物の壁には亀裂が入っていたほか、ドアや窓も損傷しており、生徒の安全性に

懸念があるとみられる状態であった。同様に、管理棟については、校長室や図書室等を有する既存の情報センターがそのまま用いられていたため、職員が一堂に会するスペースは確保されていなかった。各教科の教員は、一般的に教室棟の準備室を執務室として利用していた。

したがって、本事業で計画されたアウトプットは一部達成できておらず、必要であった機能の拡充や代替は実現されていない面があったといえる。



新規整備した女子寮



整備されなかった女子寮

本事業では、日本側の協力事項に加え、ツバル側も事業実施に必要な許認可の取得のほか、敷地準備工事、既存浄化槽等の清掃・汚泥処理、建設期間中の学校運営に必要な仮設施設の整備、増築される建物への電力供給の確保、工事用仮設施設等の提供等を実施することが計画されていた。実施機関及び事業コンサルタントによると、本事業実施中にこれらの事項は全て実施されたとのことであった。

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業は、日本側協力額 692 百万円を含む 696 百万円の総事業費となることが計画されていた。

実際の日本側の協力額は、建設費 579 百万円、機材費 10 百万円、設計監理費 101 百万円の計 690 百万円であった。ツバル側の負担額は不明であったことから、日本側協力額のみを比較対象とした。日本側協力額の実績は一見計画内に収まっているものの、男子寮 1 棟、女子寮 1 棟及び管理棟の建設を中止したうえでの金額であることから、評価判断においては、実際はこれらの施設が建設され付随する機材が調達されたものとして実績額を捉える必要がある。施設別・機材別の詳細な実績額は不明であったが、計画時の内訳から判断すると、施設・機材の建設・調達の費用は実質的には 200 百万円近く超過したと推定される。

したがって、日本側協力額の実績額は対計画比 100%と計画どおりであったが、アウトプットの減少に見合わないものであった。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、詳細設計 3.5 カ月、入札 2.5 カ月、施工・調達 12.5 カ月の計 18.5 カ月と計画されていた。

当初計画では入札公示から契約まで 2.5 カ月を要することが想定されていたが、実際は、入札参加予定者の辞退による入札不成立が 1 回、入札額が予定額を上回る入札不調が 2 回発生したことから、再々入札で業者が選定され契約が締結されるまでに 13 カ月を要した。これが大きな要因となり、贈与契約締結から施工・調達完了までの実績期間は 2011 年 8 月～2014 年 3 月の 32 カ月であり、対計画比 173%と計画を大幅に上回った。

以上より、本事業は事業費が実質的に計画を上回り、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。

3.3 有効性⁸（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

本事業の計画時、本事業の実施の運用効果として、恒久的な構造⁹を有する 1 教室当たりの生徒数、恒久的な構造を有する生徒寮に滞在できる生徒の割合、最終学年まで教育を受けられる生徒の割合が想定されていた。

表 4 本事業の運用指標の推移

	基準値	目標値	実績値			
	2010 年	2017 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
	計画年	事業完成 3 年後	事業 完成年	事業完成 1 年後	事業完成 2 年後	事業完成 3 年後
恒久的な構造を有する 1 教室当たりの生徒数 ^注	55 人	28 人	25 人	25 人	25 人	25 人
恒久的な構造を有する寮棟に滞在できる生徒の割合	50%	100%	71%	66%	88%	データなし
最終学年まで教育を受けられる生徒の割合	76%	100%	100%	100%	100%	100%

出所：JICA 提供資料、実施機関提供等

注：1 教室当たりの生徒数は、授業ごとの履修生徒数の上限を示したものの。

⁸ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

⁹ 前回事業「モトフォウア中等教育施設拡充計画」（1996 年）及び本事業で建設された強固な構造の施設を指す。

恒久的な構造を有する 1 教室当たりの生徒数については、本事業によって教室数が増加し十分な数が確保できたことにより、事業完成直後から目標値を十分に達成していることが確認された。また、「最終学年まで教育を受けられる生徒の割合」とは、恒久的な構造を有する教室で最終学年まで授業を受けることのできる生徒の割合という、いわば教室の物理的な収容能力を示した指標であることから、同指標も事業完成直後から目標値を達成している¹⁰。

その一方で、生徒寮については、男女ともに 1 棟ずつ建設がなされず、旧生徒寮も引き続き利用されていた。寮棟別の収容力（ベッド数）及び生徒数は以下のとおりであった。

表 5 生徒寮の入居者数の推移

生徒寮名称			収容 可能数	2014 年	2015 年	2016 年
男子寮	ナイサリ	新設	50	37	24	26
	イオナタナ	前回事業	20	30	20	21
	タウイ	前回事業	20	29	16	20
	ジロー	前回事業	18	30	16	21
	トオム	旧	16	33	23	19
	トアリピ	旧	24	30	20	20
	13年生ホステル	旧	20	0	25	24
	合計			<u>168</u>	<u>189</u>	<u>144</u>
恒久的な施設に滞在する 生徒の割合			—	67%	53%	58%
女子寮	トアリピ	新設	50	35	41	24
	イオナタナ	前回事業	44	43	48	29
	タウイ	前回事業	50	36	51	28
	ジロー	前回事業	50	48	57	28
	13年生ホステル	旧	34	0	32	26
	トオム	旧	26	34	42	26
	ナイサリ	旧	30	41	44	30
	合計			<u>284</u>	<u>237</u>	<u>315</u>
恒久的な施設に滞在する 生徒の割合			—	68%	63%	57%

出所：モトフォウア校提供資料より作成

注：「前回事業」とは、1996年に実施された無償資金協力「モトフォウア中等教育施設拡充計画」にて建設された生徒寮であり、本事業で改修が行われた。

恒久的な構造を有する生徒寮に滞在できる生徒の割合は、実施機関からの提供情報を基に計算したところ、66%～88%であったが、実際の滞在人数を寮棟別に把握したところ、前回事業と本事業により建設・改修された寮棟に滞在している生徒の割合は、53%～68%であった。仮に全員を前回事業及び本事業で整備された寮棟に滞在させた場合で

¹⁰ 生徒数ベースの最終学年到達の割合は、学力不足や停学・退学処分など、さまざまな事情により、72%（2015年）、56%（2016年）であった。

も、全員を収容することは困難であり、旧生徒寮を引き続き利用する必要性が生じていることがうかがわれた。

3.3.2 定性的効果（その他の効果）

本事業の計画時、事業実施により定性的効果として、教員が日常的な執務や会議などを行うための適切な施設環境が整備され、教務運営が改善すること、及びカリキュラムに沿った効果的な授業運営が可能となることが見込まれていた。

教務運営の改善については、本事業で管理棟が建設されなかったことにより、教員の執務や会議が各準備室や情報センターなどの既存の建物にて行われている。つまり、教員が常に揃う環境が整備されず、教務運営には依然として課題が残っているといえる。一方で効果的な授業運営の実現に関しては、施設の改善とともに、特に調理関係や技術関係を中心に機材も一新されたことから、教員による実演や調理実習の効率的な実施が可能になったほか、技術の授業で作図や作品の制作が容易になるなど、授業内容や実技に大幅な改善が見受けられたとのコメントが校長やその他の教員より多く聞かれた。したがって、施設・機材の整備により、実習や実演などの、カリキュラムに組み込むべき内容が実現するなど、効果的な授業運営が可能になったと考えられる。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

本事業の実施により、上記の定性的効果に加え、以下のインパクトが想定されていた。

- ①効果的な授業運営が可能となった結果、より質の高い教育が提供される。
- ②より質の高い教育が提供されることを通じて、生徒の学習成果の改善が期待される。

事後評価時に、モトフォウア校の教職員及び生徒にこれらの事項の状況を確認したところ、以下の効果が現れていることが多く聞かれた。

- ・ 新規教室の机や椅子、天井ファン・換気状況、及び照明が改善されたことにより、生徒が学習に集中できるようになった。
- ・ 施設・機材が整備され、実習も容易になったことにより、生徒の理解は深まった。
- ・ 以前は荒天時には横なぐりの雨が教室に降り込んでくることが多く、そのような場合には授業の中止という事態に見舞われていたが、そのような授業の中止が解消されたほか、寮に滞在する全ての生徒が夜間の自主学習を教室で行うことが可能になった（寮棟には学習のための机はないため、本事業実施前は低学年は寮棟内の自分のベッド上で学習していた）。
- ・ 机や椅子が十分な数整備され、全ての生徒が授業中に着席できるようになった。

- ・ ファンが設置され換気環境が大幅に改善したことで、授業に集中できるようになった。
- ・ 黒板や掲示板が改善されたことにより、より多くの情報を記載・掲示できるようになった。

このように、天候に影響されない授業の継続的な実施が可能となった点、施設・機材が改善したことによる実践的な教育が可能になった点から、生徒の集中度や理解度が高まったという評価が教員・生徒の双方から聞かれており、一定の効果が現れているといえる。

これらの学習環境の改善の結果、実際に学習成果にも改善が出たかどうかについて確認したところ、表 6 に示すとおり、定量的な改善効果は特段うかがわれなかった。受験者や試験問題がどの年も異なることから、因果関係を検証することは困難であった。

表 6 各年度末の試験結果

	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
10 年生	31%	44%	36%	28%
11 年生	51%	48%	84%	47%
12 年生	67%	76%	61%	65%

出所：実施機関提供資料

注：全ての科目で合格点以上であった生徒の割合を指す。

3.4.2 その他、正負のインパクト

3.4.2.1 自然環境へのインパクト

ツバルでは「環境保護法」の下に「環境保護規則」が定められており、事業実施に先立ち環境影響評価を行うことが求められていた。本事業については、既存の学校敷地内で施設の建設や改修を行うものであったため、特段の負の影響は想定されなかった。そのため、本格的な環境影響評価は不要とされ、代わりに予備環境影響評価レポートが提出されることが想定されていた。また、事業計画の承認にあたっては、モトフォウア校が立地するバイトップ島の評議会（「カウプレ」という）の間で、同島での骨材（珊瑚石や砂）の採取、樹木の伐採、廃棄物の処理等について合意が得られている必要があった。

また、自然環境への負の影響を避けるため、施工中には主に以下の対策を講じることとされていた。

- ・ 加工済み部材の運び入れにより、現地発生 of 建設廃材を最小限に留める。
- ・ 仮設施設は、既存の建物を最大限に利用する。
- ・ コンクリート使用を限定し、現地での大規模な骨材採取を要しない計画にする。

- ・ 雨水集水設備を再整備し、地下水の保全を図る。
- ・ 汚水排水は公共事業・エネルギー省公共事業局の基準に沿って浄化槽～浸透枳を通して地中浸透させる。

事後評価時にこれらの手続きや対策について確認したところ、予備環境影響評価レポートは、独立したレポートとして提出されたわけではないが、環境影響に関する記述を含んだ事業計画書がツバル政府の開発調整委員会に提出され、審議されたとのことであった。また、本事業の実施に伴う環境対策についての承認がバイトゥプ島の評議会より取得され、必要な対策も全て講じられていたとのことであった。

負の環境影響を防止するための措置は全て実施されたとのことであり、事業実施中及び実施後にも影響は確認されていないことから、事業の環境面については全体として問題はなかったと考えられる。

3.4.2.2 住民移転・用地取得

事後評価時にモトフォウア校校長及び事業コンサルタントに聞き取りを行い、本事業は既存の学校敷地内で実施されており、住民移転も用地取得も発生しなかったことを確認した。

本事業の定量的効果については、恒久的な構造を有する教室が増加したため、1教室当たりの生徒数や、最終学年までそれらの教室で学習できる生徒の割合は上昇し、計画時に掲げられた目標値は達成された。しかし、生徒寮（男女各1棟）・管理棟が建設されなかったことにより、恒久的な構造を有する生徒寮の収容能力は依然として不足しているほか、教職員の教務運営状況には主だった改善は見受けられなかった。

インパクトに関しては、試験結果の改善は特段みられていないものの、施設・機材が整備されたことにより、生徒が学習に集中できるようになり、授業内容の理解が深まったことが教員や生徒への聞き取りからうかがわれており、一定の正のインパクトが生じたものと考えられる。また、自然環境面や社会的影響面でも特段のマイナス影響は見受けられなかった。

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

本事業の実施機関は教育・青年・スポーツ省（Ministry of Education, Youth and Sports）教育局であり、モトフォウア校の監督機関である。教育局は局長以下、学校監督官、研修担当官等10名で構成されている組織である。

施設・機材の日常的な維持管理は、教育局学校監督官及び校長の指揮の下、モトフォウア校が行っている。校内組織として校長直属のメンテナンス・チーム（大工 3 名、配管工 2 名、水道管理人 1 名、運転手 1 名の計 7 名）が組成されている。また、技術科の機材の維持管理は、技術科教員 4 名が担当しているほか、敷地内にある伝統的集会場（本事業の対象外）の屋根の葺き替え作業などの大規模な補修等は、島内の村民や生徒も参加して行われているとのことであった。

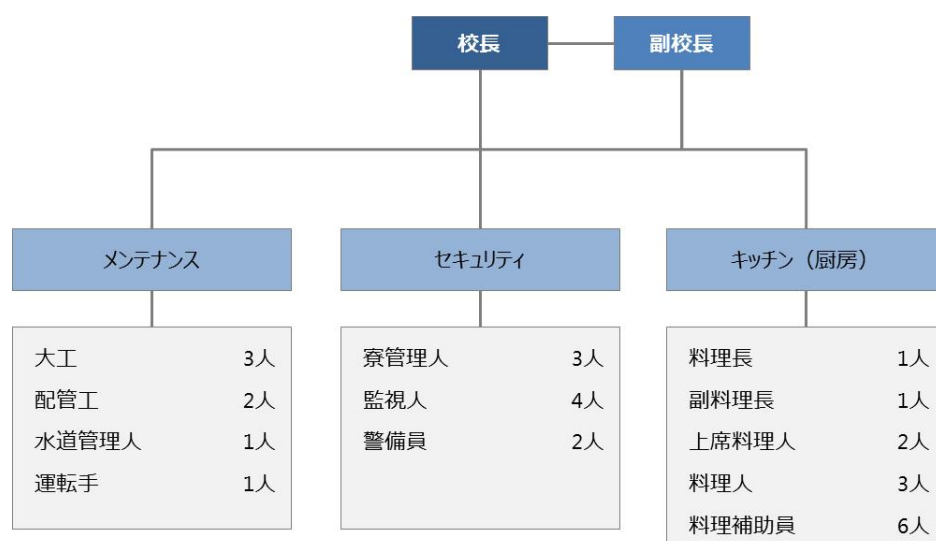


図 1 モトフォウア校の運営組織図（支援部門）

出所：モトフォウア校提供資料

モトフォウア校の運営・維持管理体制は、計画時と事後評価時で変化はみられなかった。メンテナンス・チームの人数は運転手を含めて 7 名となっており、こちらも変化はなかった。

教員数は計 49 名であり、2014 年以降「フィジー・ボランティア・サービス (FVS)」を通じて 10 名のフィジー人教員が在籍している。一部の教員はフィジーやニュージーランドでの長期研修のため不在であった¹¹が、モトフォウア校では臨時職員を国内で雇用して欠員に対応しているとのことであった。FVS のボランティア教員も在籍しており、事後評価時点で特段の人員不足は見られなかった。

したがって、運営・維持管理の体制面で特段の問題は見受けられなかった。

¹¹ 事後評価時点では、11 名の教員が 1 年～3 年の期間、フィジーまたはニュージーランドに学位取得のためモトフォウア校を不在にしていた。奨学金はツバル政府もしくはニュージーランド政府が拠出していた。

3.5.2 運営・維持管理の技術

モトフォウア校校長によると、学校内の施設や機材の基本的な維持管理作業に係る能力はメンテナンス・チームに備わっているものの、コピー機、パソコン、冷蔵庫など、校内では修理できない機材もあるとのことであった。運搬・修理に要する費用を考慮した場合に、必ずしも修理を行うことが効率的ではない場合もあるため、修理の是非は技術的な側面に加えて費用面も考慮することが必要とされている。ただし、施設の維持管理に関する能力には不足点はみられず、本事業の施工会社が事業完成時に指導した維持管理内容・方法で十分であったと思われる。なお、電力系統にトラブルが発生した場合は、ツバル電力会社からの速やかな支援が得られており、数年前と比べて電力供給は大幅に安定化したとのことであった。

維持管理に関する研修は、フィジー国立大学による電気・電子分野に関する研修や、台湾の援助による大工研修が近年行われたことはあるが、定期的かつ体系的な研修プログラムは存在しない。また、維持管理に係るマニュアルは特段存在していないとのことであった。ただし、メンテナンス・チームは職員は頻繁に入れ替わらないことから、個々の職員の長年の経験を基に維持管理が行われていた。

したがって、メンテナンス・チームの技術力の向上に向けた研修制度は整っていないものの、モトフォウア校の施設・機材の維持管理能力はおおむね十分であると思われる。

3.5.3 運営・維持管理の財務

ツバルでは、近年国家予算の2割前後が教育省予算として確保されており、そのうちの1割～2割がモトフォウア校の予算として配分されている。

表7 モトフォウア校の予算・支出額の推移

(単位：千豪ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年		2015年		2016年	
	予算	予算	予算	予算	支出	予算	支出	予算	支出
給料	823	823	836	1,043	1,043	1,009	1,009	1,099	1,099
旅費・通信費	14	14	14	14	26	11	11	15	19
維持管理費	30	25	35	35	25	35	32	36	57
電気代	21	20	20	20	14	20	17	20	16
燃料代	1	1	2	5	5	5	5	5	3
食費	400	400	400	400	378	460	405	460	342
その他	60	60	60	60	60	60	60	60	60
合計	1,349	1,344	1,368	1,577	1,551	1,600	1,539	1,695	1,596

出所：実施機関提供資料

注1：1豪ドル=81.7円（2016年平均、JICA外貨換算レート表による）

注2：四捨五入の関係上、個別の数値と合計値は必ずしも一致しない。

予算の最大の項目は教職員向けの給料であるが、生徒向けの食費（政府が全額補助）も予算全体の2割～3割に上っている。維持管理向けの予算は毎年3万5千豪ドルほどであり、通常の維持管理を行う予算は十分にあるとのことであった。維持管理の状況からも、特段の問題は見受けられなかった。また、予算は費目ごとに分かれているものの、校長の裁量により費目間の融通が可能であり、2016年のように、必要に応じて当初予算額を超過して維持管理費を支出することもあるとのことであった。

したがって、運営・維持管理に関する財務面の懸念はうかがわれなかった。

3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業で整備した施設及び機材を含め、モトフォウア校における維持管理作業は、教職員が報告する破損記録に基づいて補修を行うことが中心業務となっている。メンテナンス・チームは毎日校内の関係箇所をチェックしているほか、本事業で整備した教室棟や寮は、毎日生徒により清掃が行われており清潔な状態に保たれていることが確認された。また、学校構内は中庭等を含め、良好な状態に保たれていた。



モトフォウア校構内の様子

整備した施設の状態については、モトフォウア校は海岸沿いに立地することから、塩害防止のためにルーバー窓のフレームなどの素材に非金属のものが用いられるなど、一定の対策が行われていたことが確認された。一方で、男子寮・女子寮に設けられた洗面台の蛇口のジョイント部分がプラスチック製となっていたことから、蛇口が緩み切ったからは締め直すことが困難であり、事後評価時には大部分が外れたままになっていたという状況も確認された。早急な補修対応が必要であると思われた。

本事業で調達した機材については、冷蔵庫がコンプレッサーの故障により使用できない状態になっていた。また、技術の授業で使用する電動丸鋸のスイッチや、かんな盤のベルトは部品の交換が必要な状態であった。しかし、部品はツバルの離島という立地条件により、調達に時間を要するとのことであった。首都フナフティに部品が存在する場合は2週間程度、国外からの調達が必要な場合は、例えば3カ月など、より多くの時間を要するとのことであった。

全体的に、本事業で整備した施設は、日常的な清掃や点検が行われており、おおむね良好な状態に維持管理されていた。機材の維持状況に関しては一部に課題がみられたが、離島という条件下、部品の調達に著しく時間を要することは避けがたく、代理店もないため、完全に修理できない機材も存在した。費用対効果の観点から、修理できない機材があることは本事業においては現実問題としてやむを得ないと思われる。

全体として、運営・維持管理体制に問題はみられず、技術的にも日常的なメンテナンスを行う能力を有していることが確認された。財務面についても、一定の運営・維持管理予算が配分されており問題はみられなかった。運営・維持管理の状況については、一部の機材が使用不可能な状態であったが、全体的には良好な維持管理状況であったといえる。したがって、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、ツバル唯一の公立中等教育学校であるモトフォウア高等教育学校において、安全かつ適切な学習環境を整備するために施設の改修・拡充と機材の整備を行った事業であった。本事業は、質の高い教育を目指すツバルの教育政策や中等教育の重要性といった点で、計画時及び事後評価時のツバルの開発計画・セクター計画及び開発ニーズに合致しているほか、計画時の日本の援助政策とも整合しており、妥当性は高い。事業の実施面では、事業内容が当初計画から縮小した一方で事業費はほぼ同額であったことから、実質的に計画額を上回ったと判断された。また、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は低い。事業効果に関しては、1教室当たりの生徒数などの目標値は達成されたものの、生徒寮・管理棟が建設されなかったことにより生徒寮の収容能力の増強や教務運営の効率化は実現しなかった。インパクトに関しては、試験結果の改善は特段見られていないものの、生徒が学習に集中できるようになり、授業内容の理解が深まったことがうかがわれたため、一定の正のインパクトが生じたと考えられる。したがって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。運営・維持管理体制には問題は見られず、技術面でも日常的なメンテナンスを行う能力を有していることが確認された。財務面についても、一定の運営・維持管理予算が配分されており問題は見られず、本事業で整備した施設や機材も全体的には良好な状態であったといえるため、持続性は高いと判断される。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

モトフォウア校では、日常的な維持管理を行う予算が配分され、校長の判断の下である程度柔軟に予算を使用できることが確認されたが、施設や機材が今後徐々に老朽化していくのに伴い、維持管理費用が増加することが見込まれる。そのため、長期的な維持管理計画を策定し、数年おきに大規模補修を行うための予算を別途教育省が確保することが重要であると思われる。

本事業では、事業スコープが縮小し、男子寮、女子寮、管理棟が建設されなかった。

これにより、本事業で目標とした効果の一部が発現せず、特に老朽化した寮に滞在する生徒の安全性は確保されていない。今後は9年生に加え10年生もモトフォウア校には就学しないことが計画されているため、本事業の計画時よりも生徒数は減少することが見込まれる。本事業及び前回事業で整備した寮棟に生徒を配置して安全な滞在環境を実現することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

小規模島しょ国の離島における事業を行う際の内容・費用の検討

本事業では、計画段階で想定した事業費と施工業者の入札額の間乖離があったことを主な要因として、事業規模の縮小と事業期間の大幅な延長が発生した。ツバル唯一の公立中等教育学校に対する支援は同国の人材育成にとって意義の高いものである一方で、同校が離島に位置することから、資機材や現地の業者・人材の確保が困難で、輸送ルートも限られるという制約が背景にあった。したがって、小規模島しょ国の離島における本事業のように、効率的な援助を行うことには困難が伴ってもその効果が全国に及ぶような事業においては、事業内容や事業費を他の案件以上に入念に検討することが重要であると考えられる。

以上

フィジー・トンガ・バヌアツ

2016年度 外部事後評価報告書

技術協力プロジェクト

「地域保健看護師のための「現場ニーズに基づく現任研修」プロジェクト」

外部評価者：株式会社日本経済研究所 西川圭輔

0. 要旨

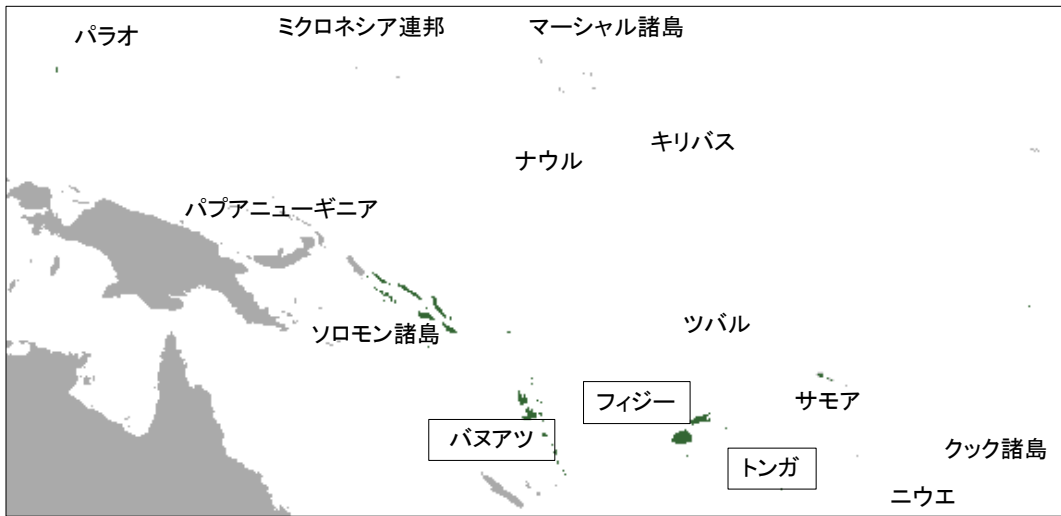
本事業は、地域保健サービスの主要な担い手であった看護師の能力向上のために、能力評価とその結果に基づくスーパービジョンとコーチング¹（Supervision and Coaching、以下「S&C」という）等を行うとともに、「現場ニーズに基づく現任研修（Need-Based In-Service Training、以下「NB-IST」という）²の実施モデルを確立することを目的とした事業であった。本事業は、フィジー、トンガ、バヌアツにおける保健サービスの質の向上や保健人材の育成という各国の開発政策の方向性や開発ニーズに合致していたほか、日本の援助重点分野である保健サービス改善のための保健人材育成にも整合していたことから妥当性は高い。本事業の実施を通じ、NB-IST や S&C の実施体制は3カ国全体で強化されたことから、プロジェクト目標はおおむね達成されたと判断されたが、事業完了後の継続性や展開（インパクト）については、フィジーやトンガではデータが一部整備されていないことや、バヌアツでは S&C への取組みが必ずしも十分ではなかったことから、課題が見受けられた。したがって、有効性・インパクトは中程度であると判断される。効率性については、本事業は事業期間は計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため中程度である。発現した効果の持続性に関しては、国によって、推進体制やそのための技術が不十分であることや、研修予算が確保されていないといった課題が見受けられたことから、中程度であると判断される。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

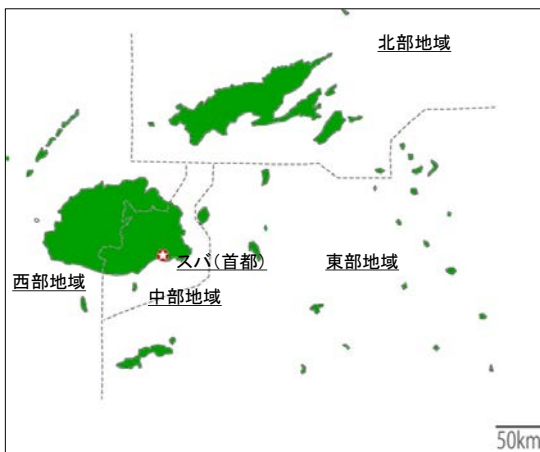
¹ 本報告書では、「スーパービジョン」は看護指導官が地方部で勤務する経験の浅い看護師に対して訪問をし指導を行うことであり、「コーチング」は指導官が看護師の能力を引き出すために、お互いの話し合いの中から動機づけを行うプロセスを指す。

² 病院の存在しない地方部や離島部にて、コミュニティベースで勤務する現任の看護師が各地で質の高い看護サービスを提供できるように、現場のニーズを踏まえて継続的に行う研修。現場ニーズを踏まえた研修に限定しない、より一般的な現任の看護師向けの研修は In-Service Training (IST) という。

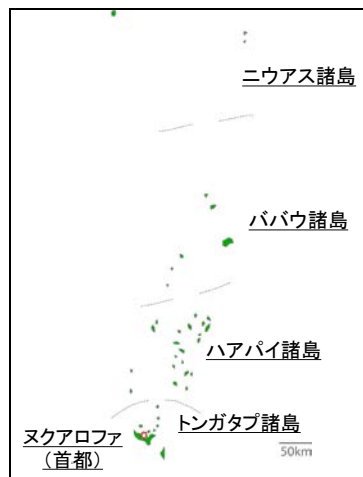
1. 事業の概要



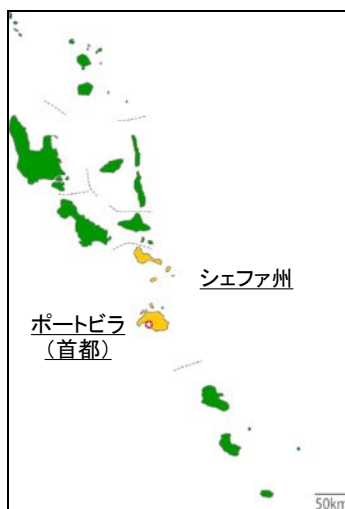
大洋州地域におけるフィジー・トンガ・バヌアツの位置



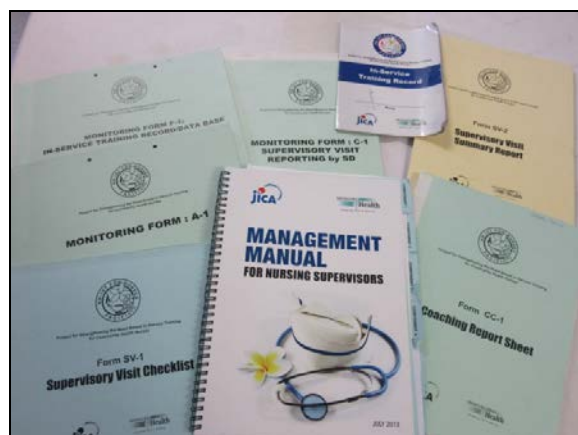
事業位置図 (フィジー：全国)



事業位置図 (トンガ：全国)



事業位置図 (バヌアツ：シェファ州)



本事業で整備したマニュアル類 (フィジー)

1.1 事業の背景

大洋州地域において保健人材の強化は、ミレニアム開発目標の達成のためにも喫緊の課題と認識されていたが、保健人材の海外への流出のほかに、財政上の制約から十分な人材育成を図ることが困難であった。また、育成された医療人材の能力も、先進国に比して低い状況にあった。フィジーでは看護職が地域保健サービスの主要な提供者となっていたことから、保健指標の改善には地域の看護師の能力向上が不可欠であったが、看護指導官が現任の看護師を含む医療従事者に対して行うスーパービジョンの弱さと、現場で行われるべき継続医療教育の質及び量が課題となっていた。

日本は、2005年4月より3年間、技術協力プロジェクト「フィジー国地域保健看護師現任教育プロジェクト」を実施し、同国の中東部地方において地域保健看護師の能力評価とその結果に基づくスーパービジョンとコーチング等を行うとともに、NB-ISTの実施モデルを構築・試行し、一定の成果を上げた。

その後、同モデルを全国的に普及させるための技術協力支援の要請がフィジー政府よりなされ、同様の問題を抱えるトンガ及びバヌアツも含めた、大洋州地域を対象とした「地域保健看護師のための「現場ニーズに基づく現任研修」強化プロジェクト」が2010年10月より約3年間実施された。

1.2 事業の概要

フィジー	上位目標		フィジーにおける地域保健サービスの質が向上する
	プロジェクト目標		「現場ニーズに基づく現任研修」の仕組みが強化される
	成果	成果1	「現場ニーズに基づく現任研修」が政策として有効になる
		成果2	「現場ニーズに基づく現任研修」のための国家標準化されたM&Eシステムが実施される
		成果3	看護指導官育成のためのマネジメントパッケージが開発される
		成果4	中央及び地方レベルにおけるISTコーディネーターの役割が強化される
成果5		フィジー、トンガ、バヌアツ国内及び各国間（もしくは3カ国を超えて）において、プロジェクトの進捗及び成果が共有される	
トンガ	上位目標		トンガにおける地域保健サービスの質が向上する
	プロジェクト目標		既存のスーパービジョン・システムに組み込まれた「現場ニーズに基づく現任研修」の仕組みが強化される
	成果	成果1	看護スーパービジョン・システムが、「現場ニーズに基づく現任研修」のメカニズムに適合するよう再定義される。

バヌアツ	成果 2	新たに定義された看護スーパービジョン・システムに沿った NB-IST メカニズムの M&E システムが確立する	
	成果 3	看護指導官の、看護師に対する能力基準評価実施能力が向上する	
	成果 4	看護指導官の、看護師に対するコーチング及び NB-IST 実施能力が向上する	
	成果 5	フィジー、トンガ、バヌアツ国内及び各国間（もしくは3カ国を超えて）において、プロジェクトの進捗及び成果が共有される	
	上位目標	他州への拡大を念頭に、「現場ニーズに基づく現任研修（NB-IST）システム」がデザインされ、パイロット州にて試行される	
	プロジェクト目標	パイロット地域において、地域保健看護師に対する現場事情に即したスーパービジョンとコーチング（S&C）のモデルが実施される	
	成果	成果 1	S&C 試行のモデルがデザインされ使用される
		成果 2	パイロット州の看護指導官が S&C の技術を身につける
		成果 3	パイロット州において、看護指導官によって S&C が定期的に行われる
		成果 4	フィジー、トンガ、バヌアツ国内及び各国間（もしくは3カ国を超えて）において、プロジェクトの進捗及び成果が共有される
日本側の協力金額		463 百万円	
事業期間		【フィジー】2010年10月～2014年2月 （うち延長期間）2013年11月～2014年2月 【トンガ】2011年1月～2014年1月 【バヌアツ】2011年3月～2014年2月	
実施機関		【フィジー】保健省看護課 【トンガ】保健省看護部（地域看護部、臨床看護部、公立クインサロテ看護学校） 【バヌアツ】保健省人材育成研修ユニット、バヌアツ看護学校、バヌアツ看護協会、シェファ州保健局	
その他相手国協力機関など		なし	
我が国協力機関		特定非営利活動法人 HANDS 株式会社コーエイ総合研究所	

関連事業	<p>【技術協力】</p> <p>「フィジー国地域保健看護師現任教育プロジェクト」（2005年～2008年）</p> <p>※2008年度及び2009年度にフォローアップ協力を実施</p>
------	--

1.3 終了時評価の概要

2013年8月～9月にかけて実施された終了時評価では、プロジェクト目標及び上位目標の達成見込みに関して以下の判断がなされていたほか、1.3.3に記載の提言がなされていた。

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

【フィジー】

プロジェクト目標の達成度を測る五つの指標のうち、達成されていたのは看護指導官のマネジメント研修受講率のみであり、その後の活動実施率に関する指標の達成は、保健省が必要な資金を確保できない状況下では困難であると判断された。

【トンガ】

プロジェクト目標の達成度を測るために設定された二つの指標はともにプロジェクト完了までに100%に達することが見込まれており、プロジェクト目標は計画されたレベルにほぼ達していると判断された。

【バヌアツ】

プロジェクト目標の達成度を測るために設定された指標はすべて目標値に達している一方で、S&Cの定期的かつ継続的な実施に関しては、資金及び技術面においていくつかの課題があると判断された。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み

【フィジー】

終了時評価時点では、上位目標の達成に関する指標レベルでの予測は困難であると考えられた。しかし、サービスの質に関しては、出勤時間の厳守、利用者に対する態度の改善のほか、NB-ISTを実施した分野の能力向上が報告されていたことから、一定の向上は望めるものとされていた。

【トンガ】

上位目標は、NB-ISTだけでなくコーチング等の活動を継続的に実施することにより達成されることが見込まれていた。

【バヌアツ】

上位目標の達成は楽観視できないとされた。シェファ州保健事務所が、数年以内にS&C試行モデルの運用・改善を継続し、S&Cの実施で得られた情報から看護師へのローカルレベルの短期研修で対処すべき課題を独自に見極め、資金や講師の調達を含めたNB-ISTを実施するノウハウを習得・実践することが求められた。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

【フィジー】

プロジェクトチームに対して	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設定されたすべての指標データを追跡し、確実かつ適切にプロジェクトのモニタリングを実施すること 2. 地区レベル、地方レベル、国レベルで収集されたデータの質とデータ活用状況について、監視・分析すること 3. M&E ツールと M&E 技能のギャップを埋める議論を促進すること 4. NB-IST メカニズムの構成活動に係る報告期限や活動頻度を適切に設定すること
実施機関に対して	<ol style="list-style-type: none"> 1. マネジメント能力と実践の向上に向けた取り組みを、一つのプログラムに集約すること 2. 人材開発に係る関連機関（特に看護審議会）の継続的な組織強化を図ること。 3. IST コーディネーターを正式な職位として承認すべく継続的に努力すること 4. 看護管理職の M&E に係る能力強化を支援すること 5. 現任研修データベースを、保健人材情報システムに統合すること

【トンガ】

プロジェクトチームに対して	<ul style="list-style-type: none"> ・ NB-IST の仕組みと IST マニュアルを見直し、各章の内容と質の整合性を担保すること ・ IST マニュアルの最終化、保健省による正式承認の取得、及びすべての関係者への配布をすること ・ モニタリング評価のためのフォーマット等のツール類をさらに使いやすいものに改善すること。同時に、特に中央レベルの関係者がデータの有用性について十分に理解し活用していけるよう支援すること
実施機関に対して	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支援型監督指導の実践の継続・強化に向けて <ul style="list-style-type: none"> ・ ①NB-IST を含む能力開発の活動に必要とされる利用可能な資源を分析し、実行可能かつ現実的な戦略を考案すること。②看護師が重要な役割を担っているドナー資金のプログラムに積極的にリンクし、活用すること ・ 看護指導官が獲得した技術を確実に適用できるよう、彼らの能力を確認・向上するための機会を担保すること。 2. サービスの質の向上に向けて <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域保健等の特定の看護領域に係る能力基準を開発すること ・ 変化する保健ニーズに対処できるよう適切なタイミング・間隔で能力基準を見直すこと ・ 意味のある能力評価を実践するため、看護指導官と看護師に継続的な

	研修を行うこと
【バヌアツ】	
プロジェクトチームに対して	<ol style="list-style-type: none"> 1. シェファ州で試行された S&C モデルの成果や課題、強みや弱みを整理すること 2. S&C ガイドラインを完成し、シェファ州保健マネージャーが S&C の実施に必要なツールや技能を備えられるよう研修を終了すること。
実施機関に対して	<ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクト終了後もシェファ州での S&C モデルの試行を継続的に支援する担当者を正式に任命すること。 2. S&C の試行モデルにおいて、ゾーン看護指導官³を効果的に機能させるために、彼らのスーパービジョン・マネジメントにおける役割や責務を明確にし、職務内容を作成すること 3. S&C 実施のための予算を中央レベルと州レベルで確実に確保すること。 4. 看護の質の担保に重要な役割を担うバヌアツ看護審議会の組織能力強化を促進すること

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西川 圭輔（株式会社日本経済研究所）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年10月

現地調査：2016年11月1日～26日、2017年3月4日～22日（うち3月14日～16日は別事業の現地調査実施）

2.3 評価の制約

評価対象事業のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）⁴は3カ国それぞれに対して策定されている。その内容は類似しているものの、成果、プロジェクト目標、上位目標は各国別に設定されており、3カ国の明確な共通目標が必ずしも存在するわけではなかった。また、3カ国にまたがる広域的な協力は、成果の一つとして挙げられているものの、それによって何らかのアウトカムを対象事業の範囲内で達成することは目標とされていなかったことから、評価判断にあたっては、各国別の評価を基本とした。したがって、本事後

³ シェファ州は4つの地区（ゾーン）に分けられており、それぞれのゾーンに1人ずつ看護指導官が配置されている。

⁴ 開発援助事業の計画立案・実施・評価という一連のサイクルを運営管理する際に用いる事業概要表であり、事業の上位目標、プロジェクト目標、成果、活動、投入などが記載されている。

評価では、必ずしも3カ国をまとめて評価していない部分も存在する。ただし、本事業は1つの技術協力プロジェクトとして実施されたものであるため、まず各国別の状況を捉え、有効性・インパクトのまとめの部分において、投入規模（金額）において最大の影響を与える要素である専門家の投入量に応じて3カ国全体の達成度を判断することとした⁵。

3. 評価結果（レーティング：C⁶）

3.1 妥当性（レーティング：③⁷）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時及び完了時、大洋州地域及び本事業対象各国では、保健分野の人材育成に関して、以下の政策が掲げられていた。

【3カ国共通】

本事業計画時、大洋州地域国をメンバーとした太平洋保健人材連盟⁸（Pacific Human Resources for Health Alliance、以下「PHRHA」という。）が掲げた五つの優先課題の中に、「看護サービスと看護教育の強化」及び「専門職継続教育」が掲げられており、本事業はこれらの課題に合致していた。

PHRHAの活動はその後、活発には行われなくなったが、事業完了時の大洋州地域の保健人材育成の必要性は引き続き高く、2013年に開催された大洋州保健大臣会合において、保健人材育成計画、域内国家間協力、地域的基準設置の機運の維持などに関する方向性を定めており、計画時及び完了時の両時点において、本事業は保健人材の育成に関する地域的な政策に整合していたといえる。

【フィジー】

計画時に有効であった「保健省戦略計画 2007-2011」では、「保健人材への現任研修機会の増加による保健サービスの質的向上」が重要な課題として挙げられていた。

事業完了時には、「保健省戦略計画 2011-2015」が政策文書として掲げられており、地域保健看護師が提供するプライマリー・ヘルスケアやコミュニティへの医療サービスの質の向上が戦略目標として掲げられていたほか、サービスの質の向上のために医療従事者の継続的な研修の重要性が認識されており、本事業との整合性が確認された。

【トンガ】

本事業計画時に用いられていた「第8次戦略開発計画 2006/07-2008/09」及び「保健省事業計画 2008/09-2011/12」では、プライマリー・ヘルスケアの実践と感染症及び伝染病抑制の維持、生活習慣病の予防・抑制・治療が中心的に取り組むべき課題とされてい

⁵ 専門家の投入実績は3.3 効率性 3.3.1 投入に記載のとおり。

⁶ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁷ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁸ 太平洋地域の保健人材の育成に関する戦略策定や実施を行う地域的国際組織。

た。

事業完了時の政策「トンガ戦略開発枠組み 2011-2014」では、アウトカム目標として「質が高く、効果的かつ持続的な保健サービスの提供」を掲げており、その戦略目標としても効果的な治療・予防ヘルスケアの提供が挙げられていた。また、保健セクターについては、「保健省事業計画 2013/14-2015/16」において、コミュニティレベルの保健施設でのサービス提供や保健人材・保健システムの強化など、六つの重点分野が掲げられた。このうち、本事業は五つの分野と関連性を有しており、政策面における整合性は確保されていたといえる。

【バヌアツ】

本事業計画時、バヌアツでは「優先行動計画 2006-2015」において、地方分権化の体制強化による包括的保健サービスの提供と、効果的で公平性のある保健サービス提供体制を推進することが保健分野の政策として掲げられていた。この優先行動計画は10年にわたる国家計画であったことから、事業完了時においても有効であったが、改訂版が2012年に策定された。保健分野については、すべての国民が同様の保健サービスを受けられるようにすること、提供するサービスの質を向上させることが重点目標として掲げられ、保健人材の適切な育成・維持確保も重要な課題として挙げられていた。セクターレベルの計画についても、「保健セクター戦略」(2010年~2016年)が策定されており、より良い保健サービス提供の要である看護師の技能向上のために、より多くの現任教育の機会を提供することがうたわれていた。

以上より、本事業は、計画時及び完了時の両時点において、各国における保健サービスの質の向上や保健人材の育成という開発政策の方向性に合致することが確認された。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

本事業の計画時及び完了時、本事業の対象地域では、保健分野の人材に関して、以下の必要性が挙げられていた。

JICA 資料によると、本事業の計画当時、本事業対象地域では医師を中心とした熟練医療技術者の海外流出が多いため、看護師による簡単な医療サービスや、看護師よりも医療行為を行う範囲が広いナースプラクティショナーによる代替サービス、准医師 (Medical Assistant) による医療サービスが行われており、一次保健医療サービスの充実と強化が必要であった。しかし、地域看護師の育成による能力向上は不十分な状況にあり、離島や地方部で勤務する看護師には、研修を受ける機会ほとんどないのが実情であった。また、以下のような問題も各国で顕在化していた。

- ・ 現任の看護師を含む医療従事者に対する監督者によるスーパービジョンが弱く、オン・ザ・ジョブ・トレーニング (OJT) で行われるべき継続医療教育が欠如していた。

- ・ 学校を卒業してから知識のアップデートもほとんどないまま、業務を行う医療関係者が少なくなかった。
- ・ 経験の浅い医療従事者の職場定着率が低く、その理由に研修等のサポートの欠如が挙げられていた。

事業完了時においても、地方部・離島部において医師・看護師が不足し、地域保健看護師がマルチタスクな業務を遂行する必要があることや、十分な現任教育が欠如しているという状況は依然として存在していた。また、2013年の大洋州保健大臣会合において、保健人材に関するデータ整備、人材育成に向けた十分な予算配分、継続的専門教育の必要性が挙げられるなど、保健人材の育成に関するニーズは地域全体として引き続き存在していた。

これらの地域的な課題に加え、各国では以下のようなニーズが計画時及び完了時に認識されていた。

表1 保健人材の育成に関する各国のニーズ

	計画時	完了時
フィジー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2005年～2008年に「フィジー国地域保健看護師現任教育プロジェクト」が実施された同国中東部地域では現任研修の仕組みが機能しているが、モデルの全国的な普及に必要な、成果の十分な検証や、それに基づく国家政策の策定がなされていない。 ・ 看護指導官育成のための制度が整備されていないため、次世代の看護指導者層が空洞化している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2011年に制定された看護法令により看護師免許の更新が毎年義務付けられるようになり、その要件として年間20時間以上の現任研修の受講が含まれた。 ・ 2009年の看護師数は1,811人であり、2010年～2018年の間に新たに1,510人の看護師を採用する必要があることが保健省から政府に提出されるなど、看護師数を増加させる必要があった。
トンガ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一次医療提供者の病院看護師や、一次保健サービス提供者の地域保健看護師の入れ替わりが頻繁で、マルチタスクな業務を遂行できる看護師の育成が必要とされている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毎年新任看護師が着任するため、継続的に能力強化のための研修を実施する必要がある。 ・ S&Cを通じて明らかになった課題を解決するための研修が具体的に計画されるという段階には至らず、引き続き看護師に対する現任教育の仕組みを強化することが必要である。 ・ 看護師数は2005年に350人であったが、2013年には377人、2016年には435人と増加している。
バヌアツ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現任の地域保健看護師への継続教育については、ほとんどその機会は与えられていない。 ・ 地域の看護師を監督すべき「看護指 	<ul style="list-style-type: none"> ・ スーパービジョンを行う看護指導官の知識や能力が依然として不足している。

	<p>導者」の育成の考え方が存在しない。そのため、定期的なスーパービジョンはほとんど行われていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域保健看護師に対しては、能力評価を通じて明らかになった課題に関する研修を引き続き実施すること、またバナアツ看護学校の卒業生に対しては着任後に実務に基づいた研修を行っていく必要がある。 ・ 看護師数は、2010年の374人から2012年には487人（看護師補佐を含む）に増加した。
--	--	---

出所：JICA 資料及び各国保健省提供情報を整理・分析

フィジーでは、2011年に継続的専門教育（Continuous Professional Development、以下「CPD」という）を受けることが毎年の看護師免許の更新に必須とされるようになったほか、トンガやバナアツも将来的にCPDを1年間に20時間受講することを義務付けたいという考えを有していたことが事後評価時の各国での聞き取り調査にて確認されており、現任看護師に対して継続的な教育を行っていく必要性は完了時も高かったことが明らかとなった。トンガでは、S&Cの結果が現任研修の実施に結びついておらず、現任教育の仕組みを強化することが必要とされていた。また、看護師の数は3カ国すべてで計画時に比べて増加傾向にあるが、各国保健省によるとその数は本事業完了時点でも十分ではなく、より多くの看護師が必要とされていた。

以上より、本事業が目指した地域保健看護師のための現任教育の実施は、3カ国すべてにおいて、計画時のみならず完了時においても、開発ニーズに合致していたといえる。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

2009年5月に開催された第5回太平洋・島サミットで表明された「北海道アイランダーズ宣言」では、「脆弱性の克服」が支援重点分野の一つに挙げられ、本事業はその宣言の下に打ち出された行動計画の「保健システムの強化のための保健医療従事者の人材育成や保健医療施設改善のための支援」に合致するものであった。

本事業計画当時の日本の各国に対する支援重点分野においては、フィジーに対しては「対フィジー国別事業展開計画」の開発優先課題「保健人材育成」のなかで「地域保健サービス改善」が掲げられていた。トンガについては、「対トンガ国別事業展開計画」の開発優先課題として「保健人材育成」が明示されており、その中で「医療サービス改善」が掲げられていた。バナアツについても、対バナアツ援助の重点分野（2010年度国別データブック（外務省））として保健・医療を掲げ、保健人材の育成を行っていくことを重視していた。

したがって、本事業の日本の大洋州地域及び各国に対する援助政策との整合性は高いといえる。

以上より、本事業の実施は大洋州地域、特にフィジー、トンガ、及びバヌアツの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁹（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

本事業は、大洋州3カ国（フィジー・トンガ・バヌアツ）の保健省を対象に、保健指標の改善に向けて、地域保健看護師の能力評価とその結果に基づくスーパービジョンとコーチングを行い、抽出されたニーズに基づき現任研修を実施するモデルを構築するものであった。本事業で設定された成果（本報告書 2～3 ページに記載）の達成度はおおむね以下のとおりであった。

表2 事業完了時点での各国の成果の全般的な達成状況

国名	成果の達成状況
フィジー	NB-IST に関する政策文書の策定を内容とした成果 1 や看護指導官育成のためのマネジメントパッケージの開発を定めた成果 3 は達成されたほか、他国と連携を図る成果 5 も一部達成された。一方で、モニタリング・評価に関するデータベースや現任研修インベントリーといった、データを取り扱う成果 4 の一部や成果 2 の達成度は限定的であった。
トンガ	看護指導官の機能・責任・報告系統や M&E システムに関する書類が作成され、看護指導官に対する能力基準・S&C・NB-IST に関する研修も十分実施されたことから、成果 1～4 は達成された。3カ国間の連携に関する成果 5 については、活動の回数が必ずしも十分ではなく、その達成には一部課題があったと考えられる。
バヌアツ	能力基準に関する文書が策定され、看護指導官や保健マネージャーへの研修が実施されたことから、それらを定めた成果 1・2 はおおむね達成されたと考えられる。成果 3 については、S&C の定期的な実施という指標は達成されたものの、その結果を改善措置につなげるといったフォローアップがなされておらず、一部課題があったといえる。3カ国間での情報共有と学びに関する成果 4 の達成度は限定的であった。

フィジー及びトンガでは、本事業を通じて NB-IST を確立すること、バヌアツにおいては S&C を導入・確立することが目標とされた。設定された成果の達成度については、いずれの国でも事業期間中に定期的に NB-IST や S&C に係る活動が実施され、その点では成果は達成されたといえる。一方で、特に課題となったのは、フィジーにおけるデータ整備（M&E データベース及び IST インベントリー¹⁰の定期的な更新）及びバヌアツにおける S&C の結果検証と対策の実施が十分ではなかったという点であ

⁹ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹⁰ IST インベントリーとは、各看護師に対する能力評価や研修受講履歴を記録したデータベースであり、M&E データベースとは能力評価や S&C の実施率や結果を集計・分析したデータベースを指す。

った。トンガではデータ整備は成果として位置づけられなかったが、フィジーと同様に、その整備には課題があることが見受けられた。また、本事業は3カ国にまたがる広域案件として実施されたが、3カ国間で一定の情報共有がなされたものの、何らかの具体的な成果が共有されお互いの国の間で学びになったという事例は見受けられなかった。

本事業では、成果の達成によりプロジェクト目標も達成されることが想定されており、その達成度を測る指標及び事業完了時点での達成度は表3のとおりであった。

表3 プロジェクト目標の達成度

	指標	実績
フィジー	①各地方において80%以上の地域看護師がガイドラインに定められた頻度の能力基準(CS)に基づく評価を受ける	「指標1の達成は限定的であった」 能力評価は年2回実施することになっており、事業最終年度においては、1回目の能力評価実施率は80.6%であったものの、2回目の能力評価の実施率は看護指導官の他業務の負担が多いことなどを要因として、27.9%に留まった。
	②95%以上の保健施設がガイドラインに定められた毎年1回以上のスーパーバイザリー訪問を受ける	「指標2は達成された」 毎年1回以上のスーパーバイザリー訪問(スーパービジョンを行うための看護指導官による訪問)を受けた保健施設は98%に達し、2回受けた保健施設も80%を超えた。
	③70%の看護指導官が看護指導官育成のためのマネジメントパッケージの全項目に関する研修を受ける	「指標3は達成された」 研修を受けていた看護指導官の割合は、98%であった。(地区看護指導官・看護主任・地区病院担当看護主任78名全員及び地方看護指導官が指名したナースプラクティショナー26名中24名)
	④各地方において計画された「現場ニーズに基づく現任研修」の80%(年間)が実施される。	「指標4は達成された」 各地方で計画された研修は合計で86回あり、そのうち73回が実施された(実施率85%)。
	⑤各地方におけるビジネスプラン ¹¹ に、ニーズに基づく現任研修メカニズムから選択された指標が統合される。	「指標5は一部の達成に留まった」 西部及び北部においては、NB-IST実施が2013年(事業最終年度)のビジネスプランに含まれていることが確認された。
トンガ	①年1回以上、CS評価を受けた看護師の割合	「指標1は達成された」 2013年:98.0%(2013年11月末日時点)
	②年1回以上、記録用紙を用いたコーチングを受けた看護師の割合	「指標2は達成された」 2013年:93.3%(2013年11月末日時点)
	③国家レベル看護指導官が認識しているスーパービジョン・システムにおける改善面(質的データ使用)	「指標3はおおむね達成された」 保健省への聞き取り調査及びJICA提供資料からの情報では、以下の質的効果があることが認識された。 ・ 地方部の看護指導官の役割の明確化 ・ スーパービジョンの内容の均質化。「欠点探し」だったスーパービジョン・コーチングがよりよいサービスを提供するための個人個人の能力を伸ばす手段に変わった ・ 上司と部下のコミュニケーションの改善 ・ 能力評価の面談を通じて、緊急災害時の看護対応や、看護活動における法的・倫理的問題などに関する研修を強化すべきといった「課

¹¹ 各地域では、保健省全体の5カ年戦略計画に基づいて、毎年(8月～翌年7月)どのような活動を実施していくかを明記した文書であるビジネスプランが存在する。

		題」が具体的に明らかにされた
バヌアツ	①80%の地域保健施設が、6 カ月に 1 回以上のスーパーバイザリー訪問を受ける	「指標 1 は達成された」 2012 年下半期の割合は 84% (25 施設中 21 施設)、2013 年上半期は 100%、2013 年下半期は 80%であった。
	②80%の地域保健看護師が、年に 1 度、能力基準に基づいた評価を受ける	「指標 2 は達成された」 2012 年には 71%であったが、2013 年には 100%に達した。
	③80%のコーチングを必要とする地域保健看護師が、年に 1 度、コーチングを受ける。	「指標 3 は達成された」 2012 年には 33.3%であったが、2013 年には 88.6%に増加した。

出所：JICA 提供資料及び各国保健省提供情報及び評価者による達成度判断

フィジーでは、プロジェクト目標に係る指標 2～4 は目標値を超えており、十分達成されたといえる。一方で、指標 1 については、看護指導官が他業務で多忙なことや訪問のための交通費予算が十分でなかったことを背景として、2 回目の能力評価の実施率が目標値を大幅に下回っており、定期的実施していくことが必ずしもできなかったという点で課題が残された。指標 5 についても、NB-IST は西部地域と北部地域でビジネスプランに位置づけられたものの、指標が選択・統合されたわけではなく、中部・東部地域では具体的な位置づけはみられず、課題が残された。しかし、全体としては、NB-IST に関する政策を策定し、モニタリング・評価の仕組みを確立するとともに、IST コーディネーターや看護指導官の能力強化を図ることは、本事業の目的達成に向けて適切な取り組みだったといえる。プロジェクト目標の全体的な達成度については、1 年のうちの 2 回目の能力評価の実施率は低かったものの、スーパーバイザリー訪問や NB-IST の実施といった重要な指標は目標値を超えており、おおむね達成されたといえる。

トンガでは、指標 1・2 は、本事業対象地域の一次（ヘルスセンター）・二次（地域病院）施設の看護師を対象とした数値であり、プロジェクト完了時の最新データは 2013 年 11 月のものであった。それらは、ともに 90%以上という高い水準であった。スーパービジョン・システムにおける改善面について定めた指標 3 については、上述の通り、能力評価や S&C を通じて看護師の抱える課題が明らかになるとともに、能力評価や S&C が看護師の能力向上のためのツールとして捉えられるといった効果も発現した。全体として、能力基準が明らかになり、S&C が実施・強化され、モニタリング評価に関する能力強化の取り組みもなされたことから、NB-IST のメカニズムの強化は十分図られたといえる。したがって、プロジェクト目標は達成されたと判断される。なお、本事業の対象者は、計画当初は地方部のヘルスセンター等に勤務する地域保健看護師のみであったが、同国の看護師はキャリアの中で病院看護師と地域保健看護師の両方の役割を務めることもあるほか、複数の業務を担当することもあるため、全看護師を対象とすることになった。限りある看護人材の全体的な能力向上を図った変更であり、実際にも効果的であったと思われる。

バヌアツのプロジェクト目標は成果 1～3 を取りまとめた内容となっており、成果 1

～3の達成度からみると、おおむね達成されたといえる。プロジェクト目標の指標については、上表の①～③のすべてが目標値に達していたことから、指標からみたプロジェクト目標も全体的に達成されたと考えられる。なお、バヌアツのPDMは、成果の1つが全国を対象としていた一方で、プロジェクト目標は首都ポートビラを州都とするシェファ州に限定¹²されるなど、当初のプロジェクトのデザインに不備があったことから、2012年の中間レビュー時の提言を受け、の全コンポーネントの対象地域をシェファ州に限定することとなった。限られた投入や期間で実現できることは限定されているとの現実的な判断によるもので、対象範囲の見直しは適切であったと考えられる。

事後評価の一環として実施した受益者調査¹³において、NB-ISTに係る理解度が向上したかどうかを質問したところ、回答者全体の81%が理解が深まったと回答した。特に2005年～2008年に先行プロジェクトが実施されたフィジーではその割合は88%と高かった。各国の看護指導官や看護師からは、本事業実施前は能力評価の基準があいまいであり、評価プロセスも不透明であったが、本事業を通じて看護師としての能力基準が定められ、定期的に能力評価やS&Cが実施されることになったことで、評価の透明性が高まった点や、定期的に指導官に相談できる機会が得られるようになった点が評価されていた。

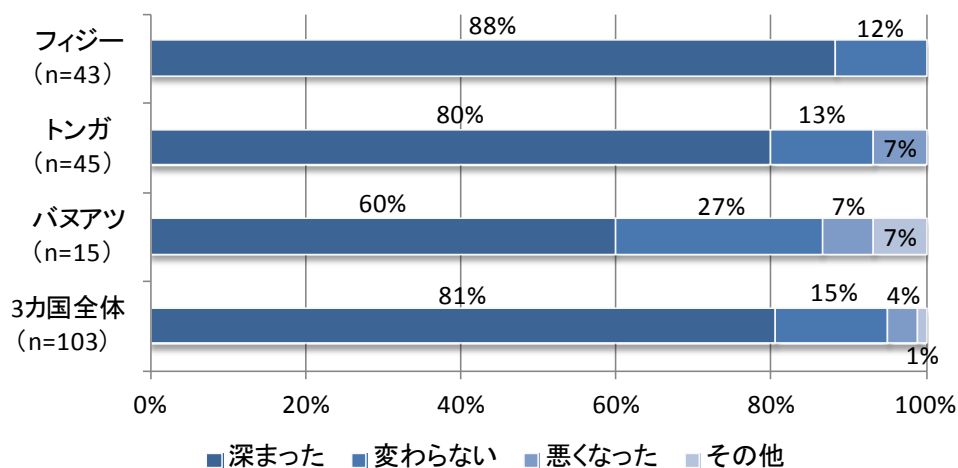


図1 NB-ISTに関する理解度の変化

(質問：本事業実施によりNB-ISTに対する理解は深まりましたか)

¹² バヌアツは六つの州に分かれ、65の島に居住者がいる島国であることから、全州を対象に本事業を実施することは現実的ではないとされた。そのため、看護師数が多く保健省も位置する首都ポートビラのあるシェファ州をパイロット州とし、地域を限定しながらも比較的高い事業効果の発現が期待された。

¹³ 本事業でNB-IST分野の研修を受けた看護指導官及び看護師全員を対象とした質問票による調査を、対象地区の病院やヘルスセンターに質問票を送付することにより行ったところ、フィジー43名、トンガ45名、バヌアツ15名の計103名から回答があった。男女別内訳は、男性6名(6%)、女性97名(94%)であった。主な質問内容は、NB-ISTに関する理解度の向上、研修受講後の看護サービス・地域保健サービスの向上、能力評価・S&C・NB-ISTの実施状況、看護師間のコミュニケーションの変化について等であった。

2005年～2008年に先行プロジェクトが実施され、S&Cや研修記録をデータベース化する要素が組み込まれたフィジーにおいては、定期的なデータのアップデートの点で課題がみられたが、3カ国ともに、能力評価やS&Cに関する指標はおおむね達成されており、看護師の抱えるニーズを把握し、強化すべき分野を特定する体制は強化されたといえる。したがって、NB-ISTやS&Cの実施体制は全体的に強化されており、プロジェクト目標はおおむね達成された。なお、3カ国間での経験の共有については、進捗状況や情報共有を超えた大きな効果は特段見受けられなかった。

以上より、プロジェクト目標はおおむね達成された。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

本事業の実施後、フィジー及びトンガではNB-ISTの確立により保健サービスの質が向上すること、バヌアツではS&Cの確立を通じて将来的な他州への展開を図るべく、NB-ISTをデザインしパイロット州で試行することが、上位目標として想定されていた。

各国の上位目標の設定指標の達成状況について事後評価時に把握したところ、要点は以下の表4に示すとおりであった。

表4 上位目標の達成度

	指標	実績
フィジー	地域保健看護師の能力基準に基づく評価の点数が3以上の地区の数(2019年までにすべての地区)(補足:1～5の5段階評価)	各地区では、地区毎の平均点を能力基準別に集計しておらず、15の能力基準の平均点が3以上であった看護師の割合が中部・東部地区より提供された。中部:20%、東部:38%であった。
トンガ	能力評価の評点がすべての項目において3以上(1,2がない)の看護師の割合	保健省発行の実績管理システム報告書(2015年版、2016年版)によると、評点がすべて4以上の看護師の割合は2014年は27.8%、2015年は66.3%であった。
	2013年をベースラインとして、能力評価の結果(評点)が向上した看護師の割合	不明(入手不可能)
バヌアツ	パイロット州においてNB-ISTが1年に1回以上実施される	2016年には能力評価とS&Cがパイロット州のすべての看護師に対して実施された。しかし、その結果から抽出された課題を整理し、全国普及に向けて同州の現任看護師に対する研修を計画・実施する段階には至っていなかった。

出所:各国保健省提供情報より分析

フィジーでは、地域保健看護師に必要とされた15の能力基準の評点がすべて平均3以上(1～5の5段階評価)であった地区の数、という指標が設定されていたが、実際には、各地区で15の能力基準の平均点が3以上であった看護師の割合に関するデータが中部地域及び東部地域から提供されたのみであった(西部地域と北部地域からは

提出がなかった)。両地域には計 10 の地区があるが、平均 3 点以上のスコアを有する看護師の割合は地区毎に 3%~85%とまちまちであり、地域平均では中部地域が 20%、東部地域が 38%であった。定義が異なることと、全国 4 地域すべてからのデータではないため、指標達成を十分検証することはできないが、少なくとも半分以上の看護師は平均 3 点以上ではないと推察される。これは、新任の看護師が毎年増加し、能力基準の評点が低い傾向にあることが一因と考えられ、地域保健看護師の能力向上を行っていくニーズが依然として高いことを表すものであると考えられる。

トンガでは、5 段階評価の能力基準のすべての項目で 4 点以上を取得することが望ましいとされ、毎年能力評価結果を取りまとめた報告書を作成している。当該報告書によると、2014 年にはすべての能力基準項目で 4 点以上であった看護師の割合は 3 分の 1 未満と低かったものの、2015 年には 3 分の 2 へ大幅に増加した。上位目標で定めた「3 点以上」の看護師の割合に関する正確なデータは存在しなかったものの、トンガ保健省によると、少なくとも 8 割以上に達するとのことであり、トンガにおける看護師の能力は着実に向上してきていることが推察された。2013 年と事後評価時の達成度との比較に関する二つ目の指標については、2013 年の基準データが保健省にて把握されていなかったことから比較することは不可能であった。しかし、能力評価は同国内の大部分の看護師に対して実施されており、その結果、2015 年には能力基準項目で 4 点以上であった看護師の割合が 66.3%と 2014 年よりも大幅に上昇してきたことから、2013 年と比して事後評価時点は評価が向上している可能性が高いと考えられる。

バヌアツでは、2014 年及び 2015 年には看護指導官による地方部の看護師への定期的な訪問がなされなかったことから、S&C は十分実施されなかった。2016 年になり、首都にあるピラ中央病院の看護指導官¹⁴2 名が、パイロット州であるシェファ州の看護師の訪問に必要な予算を保健省より確保した後、同州すべての看護師を訪問し、能力評価及び S&C を実施した。ただしこれは一部の看護指導官による活動に留まっており、すべての該当する看護指導官を含めた組織的な実施とはなっていないため課題があるといえる。また、バヌアツでは、能力評価や S&C を通じて抽出された課題が NB-IST として研修内容に反映されるという動きも確認されなかったことから、達成度は一部に留まっているといえる。

全体的に上位目標の達成度を測る指標に関する情報が不十分であったものの、トンガでは関連データより上位目標の十分な達成が見込まれる。一方で、フィジーでは達成度に課題が見られること、バヌアツでは事後評価時点において NB-IST の組織的な実現に向けた動きが見られなかったという根本的な課題も明らかになった。受益者調査においても地域保健サービスの質が向上したかどうかについて調査したところ、図 2 に示すとおり、トンガでは 80%の回答者が向上したとしているのに対し、フィジー

¹⁴ ピラ中央病院の院内看護師に対する指導に加えて、シェファ州の地域保健看護師に対する指導も、同州内で任命された 4 名のゾーン看護指導官とともに担当している。

は 67%、バヌアツでは 27%に留まっていた。指標の達成度と同様に、トンガでは地域保健サービスの質が向上したと感じている看護師が高い割合に達している一方で、フィジーでは中程度、バヌアツでは低い割合に留まっていることがうかがわれた。

以上より、全体として上位目標は一部達成されていないと判断される。

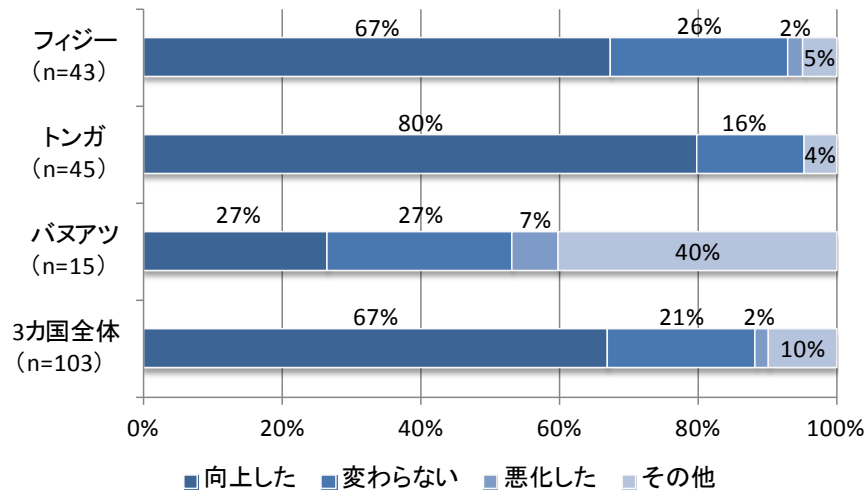


図 2 地域保健サービスの質の向上

(質問：事業実施の結果、地域保健サービスの質は向上したと思いますか)

3.2.2.2 事業完了後の事業効果の発現状況

事後評価では、「3.2.1 有効性」で事業完了時について確認したプロジェクト目標や各成果が事後評価時にどのような状況であったかについても把握・分析した。その主な結果は次のとおりであった。

フィジーでは、看護指導官による S&C や能力評価は、本事業で導入した各種様式を用いておおむね実施されていた。本事業に関連する政策や保健省職員研修に関する計画については、定期的に策定されていたものの、予算の制約により、計画された研修は十分に実施できていない。ただし、看護師には年間 20 時間以上の CPD の受講・自主学習が看護師免許の年次更新のために必要とされる制度が導入され、看護師の能力向上のための研修を継続的に受講する仕組みが十分根付いていることが確認された。M&E データベースや IST インベントリーの更新は定期的には行われておらず、事業完了時から引き続き課題となっていたほか、未記入情報も散見された。保健省によれば、プロジェクト目標として掲げられた NB-IST の仕組みの強化については、能力基準に基づいて看護指導官と看護師が面談する能力評価及び看護指導官が看護師を訪問して指導を行うスーパーバイザー訪問が毎年 2 回ずつ全国的に実施されており、そのための看護指導官への教育も、保健省による研修を通じて実施されていることが確認された。本事業を通じて導入された看護師の能力評価制度の有用性が保健省

で認識された結果、2016年に、医師に対しても同様の制度が応用・導入されたとのことであった。

トンガでは、IST マニュアルを引き続き活用して看護師に対する能力評価、S&C、M&E を実施しており、継続的に行うことで制度として根付いてきたとのことであった。能力評価に関しては、政府全体で公務員のパフォーマンス評価制度が 2016 年に導入された際にも、既により詳細な評価を行っていた看護師については、本事業で導入した評価用紙で代替できることが認められるなど、その有用性や網羅性が高く評価されていた。一方で、M&E については、定められた様々な活動の実施率が必ずしもデータベースに整理されておらず、引き続き改善が必要であると思われた。

バヌアツにおいては、本事業完了後の 2 年間、現任の看護師に対する特段の S&C 活動は行われなかった。主な原因は、シェファ州の保健マネージャーが頻繁に交代したこと、S&C や能力評価の実施に関する指示命令系統が明確でなく十分な実施体制が構築されていなかったこと、シェファ州内のゾーン看護指導官が頻繁に交代し、S&C に関する研修や認識が不足していったことなどであった。また、2015 年 3 月に大型サイクロンによる地方医療機関への被害やその後の感染症予防への対策が優先されたことも、同年の S&C 活動の未実施の要因であった。既述のとおり、2016 年には能力評価及び S&C が一度シェファ州で実施されたが、そのための技術の習得や S&C のモデルの実施といった成果やプロジェクト目標が、事業完了後にさらに発展していったとまではいえない。今後引き続き能力評価や S&C が実施され、制度として確立していくかどうか、注視する必要がある。

なお、事後評価では、本事業完了後も各国で能力評価や S&C が引き続き実施されているかどうか、受益者調査を通じて看護指導官や看護師等に確認を行った。各活動の実施状況については、以下の図 3～5 の回答が得られた。

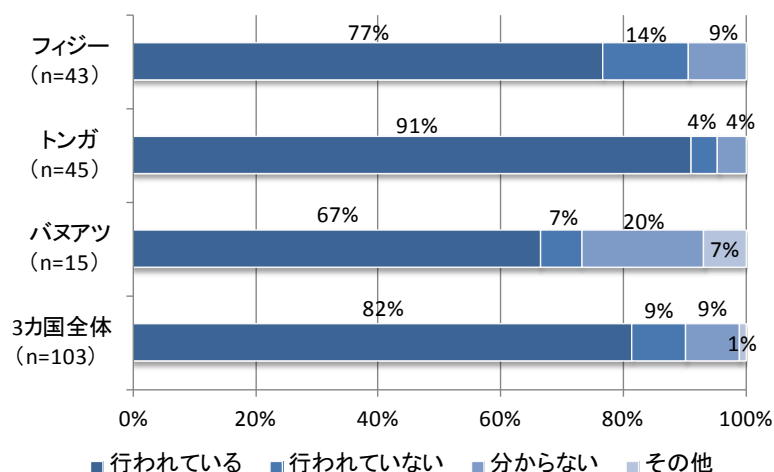


図 3 能力評価の定期的な実施状況

(質問：過去 3 年の間、能力評価は定期的に行われていると思いますか)

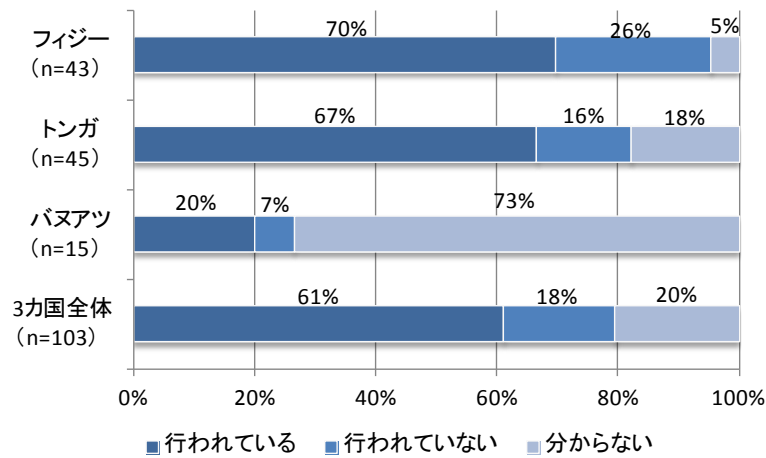


図4 スーパーバイザー訪問の定期的な実施状況

(質問：過去3年の間、スーパーバイザー訪問は定期的に行われていると思いますか)

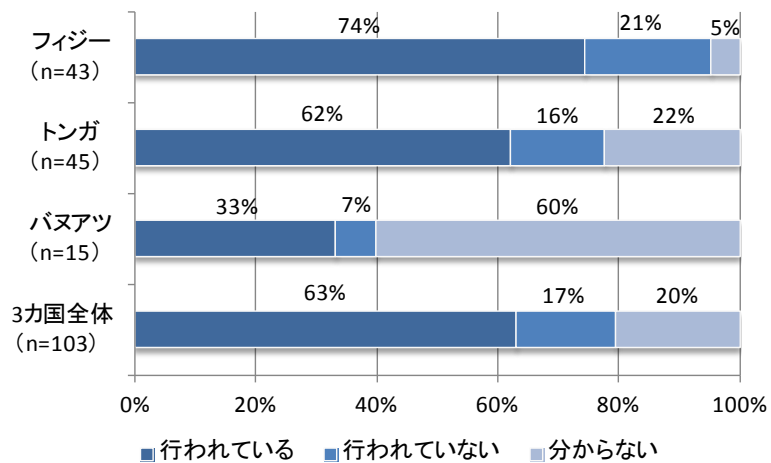


図5 コーチングの定期的な実施状況

(質問：過去3年の間、コーチングは定期的に行われていると思いますか)

本事業（フィジーの場合は先行事業）で能力基準を定めたこともあり、それに基づいた能力評価の実施率は3カ国合計で8割を超えた。特に、公務員のパフォーマンス評価に能力評価が用いられているトンガでは実施率が9割を超える高い水準となっていた。S&Cの実施率は能力評価に比べると低くなっており、フィジーやトンガで7割前後、バヌアツでは2～3割で、全体的には6割強の実施率であった。全体として、能力評価は高い水準で実施されているが、能力評価を通じて明らかになった課題に対する、看護指導官による訪問・コーチングは、必ずしも十分に実施されていないといえる。

3.2.2.3 その他のインパクト

①自然環境へのインパクト

各国保健省への聞き取りによると、3カ国すべてにおいて、本事業による特段の自然環境へのマイナス影響はないとのことであった。本事業は主に各種ガイドライン・マニュアルを作成し、研修を行った事業であるため、自然環境へのマイナス影響が生じたとは考えられず、特段の問題はない。

②住民移転・用地取得

上記「自然環境へのインパクト」と同様に、3カ国すべてにおいて、本事業による住民移転や用地取得は発生していないとのことであり、問題はないと思われる。

事業完了後の上位目標や事業効果の継続状況については、全体として、本事業で作成したガイドライン・マニュアル・様式類は引き続き活用されていることが確認された。フィジーでは継続的な看護専門研修を行うことが制度上義務付けられたこと、トンガでは能力評価様式が公務員の業績評価において承認された様式となっていることなどにも表れているように、引き続き能力評価やS&Cが実施されていた。しかし、全体として上位目標の達成度には一部課題がみられたこと、特にバヌアツにおいては本事業の効果の継続性で懸念が見受けられたこと、また最大の投入を行ったフィジーにおいてM&EやISTに係るデータ整備が必ずしも十分ではなかったことから、インパクト全体としては、一部課題があると判断される。

以上より、本事業の実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業における投入の計画と実績は表5のとおりであった。

表5 本事業の投入の計画・実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	プロジェクト運営/保健政策、業務調整/看護、インパクト調査、M&Eシステム、看護行政管理、ベースライン・エンドライン調査、S&C	計17人（フィジー：76.97人月、トンガ：28.07人月、バヌアツ：18.37人月） プロジェクト運営、保健政策、M&Eシステム、S&C、看護行政管理、インパクト調査、業務調整
(2) 機材供与	詳細情報なし	PC、プリンター、コピー機、プロジェクター、デジタルカメラ等
(3) 現地活動費	記載なし	94.39百万円 ¹⁵ （フィジー：61.09百万円、トンガ：18.08百万円、バヌアツ：15.23百万円）
(4) 広域研修	詳細情報なし	2回（2011年8月、2012年8月。いずれもフィジーにて）
日本側の事業費合計	合計450百万円	合計463百万円
相手国の事業費合計	記載なし	記載なし

出所：JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

専門家の数、専門分野、機材供与内容に関しては、3カ国全体の事業内容に照らして問題はなかったと思われる。しかし、バヌアツに対する専門家投入人月については、3年間で18.37人月に留まっており、S&Cが制度として根付くためには必ずしも十分ではなかったと思われた。

カウンターパート側の投入は、それぞれ主に人件費、国内旅費、プロジェクト事務所設置、事務所光熱費等が計画されており、実際にも表6のとおり、おおむね計画どおりの投入がなされたといえる。

¹⁵ 四捨五入の関係上、3カ国それぞれの額の合計とは若干の違いが生じている。

表 6 カウンターパート側の投入の計画と実績

国名	計画	実績
フィジー	1. カウンターパート人件費・国内旅費 2. プロジェクト事務所設置、事務所光熱費等	1. カウンターパート配置 合計 20 名 2. プロジェクト事務室、電気・水道代、電話 3. 現金支出 (15 千フィジードル)、カウンターパート給与、移動費用
トンガ	1. カウンターパート人件費・国内旅費 2. プロジェクト事務所設置、事務所光熱費等	1. カウンターパート配置 合計 16 名 2. プロジェクト事務室、電気・水道代 3. カウンターパート給与、移動費用
バヌアツ	1. カウンターパート人件費・国内旅費 2. プロジェクト事務所設置、事務所光熱費等	1. カウンターパート配置 合計 11 名 2. プロジェクト事務室、電気・水道代 3. カウンターパート給与、研修予算、移動費用

出所：JICA 提供資料

事後評価時の聞き取り調査において、各国からは十分な数のカウンターパートを投入したとの回答が得られ、費用も可能な範囲で負担したとのことであった。

プロジェクト活動が投入不足に左右されることなく滞りなく進捗したことからも、各国による投入は全体的に適切であったと思われた。

3.3.1.2 事業費

日本側の計画事業費は 450 百万円であったが、実績額は 463 百万円となり、計画を上回った (対計画比 103%)。これは主に、次の「3.3.1.3 事業期間」で説明するとおり、フィジーにおいて延長期間が必要とされたことに伴い、活動費用が増加したことによるものであった。トンガでは、本事業が対象とする看護師として、当初想定された地域保健看護師に加えて病院看護師を追加したが、それによる追加的な活動や費用は発生しなかったことから計画内に収まった。バヌアツについては、全州の看護指導官への研修実施や看護師への各種活動の実施は、PDM の変更に影響されることなく (PDM 変更前に全州の看護指導官への研修は終了していた)、計画どおり行われたことから、計画事業費と実績に大差は見られなかった。

3.3.1.3 事業期間

本事業の計画期間及び実績期間は表 7 に示すとおりであった。

表7 本事業の計画・実績期間

	計 画	実 績
フィジー	2010年7月～2013年6月(36カ月)	2010年10月～2013年10月 (延長期間)2013年11月～2014年2月 (計41カ月)
トンガ	2010年10月～2013年9月(36カ月)	2011年1月～2014年1月(36カ月)
バヌアツ	2011年1月～2013年12月(36カ月)	2011年3月～2014年2月(36カ月)
全体	2010年7月～2013年12月(42カ月)	2010年10月～2014年2月(41カ月)

出所：JICA 提供資料

フィジーでの事業期間は、同国のPDMの変更に伴い、プロジェクト目標の達成に向けた追加的活動を行うための期間が必要とされ、バヌアツでの事業期間が終了する2014年2月まで延長された。トンガでは対象とする看護師の範囲が拡大したものの、事業期間の延長を必要とするような追加的な活動は発生しなかった。バヌアツでは、看護指導官のS&Cに関する技術力の向上に向けた活動が全州対象からシェファ州対象に縮小されたことで、事業期間は延長せず、計画どおり完了した。

本事業では、同一の専門家が3カ国すべてをカバーする実施体制になっていたことから、元々3カ国間で時期をずらして開始する予定であり、全体としては42カ月の事業期間が想定されていた。フィジー単独では5カ月間の延長があったものの、実際の3カ国全体に対する協力期間は41カ月(対計画比98%)となり、計画内に収まったと判断される。しかし、3カ国にまたがる広域プロジェクトにおいて、各国で成果品を作成して研修を行い、現任研修制度を根付かせていくには、「有効性・インパクト」で分析したとおり、事業効果の発現の観点からも、各国約3年という期間は短かったと思われた。

以上より、本事業は事業期間については計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性 (レーティング：②)

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

本事業では、フィジーやトンガにおいては現場ニーズに基づく現任研修の仕組みの強化、バヌアツにおいてはS&Cのモデルの実施が目標として掲げられ、事業期間中にある程度の効果を収めたといえる。これらの効果を持続するための政策・制度は事後評価時点では以下のとおりであった。

表 8 保健人材の育成に関する事後評価時点の政策

国名	主な政策内容
フィジー	「保健医療サービス省国家戦略計画 2016-2020」（以前の「保健省戦略計画」の後継計画。政策の位置づけは以前と同様）において、コミュニティレベルでのプライマリー・ヘルスケアの重要性が引き続き示されているほか、ニーズに対応した継続的専門研修を提供することも示されている。 保健省の「学習・開発政策 2016-2019」が策定中であり、職員向けの継続的専門研修の実施が政策目標に含まれている。
トンガ	「国家保健戦略計画 2015-2020」が 2015 年に策定された。六つ掲げられた戦略的主要成果領域の中に質の高い保健サービスの提供及び保健人材があり、研修を強化していくことが示されている。
バヌアツ	「国家持続可能な開発計画 2016-2030」（「優先行動計画 2006-2015」の後継政策）が 2017 年に正式に発表され、三つの柱の一つである「社会的な柱」の戦略の一つに「健康的な社会の実現」が掲げられている。ここでは、効果的かつ効率的な保健セクターのマネジメント が重要であるとされている。

出所：各計画文書より作成

上表のとおり、各国では、保健サービスの改善が国家計画の中で掲げられている。トンガでは保健人材の育成の重要性が国家保健戦略計画で示されているほか、フィジーにおいては、保健人材育成に関する政策「学習・開発政策 2016-2019」が策定中¹⁶であり、看護師を含む保健省職員に対する継続的教育の重要性が示されていることが確認された。バヌアツでは保健人材の育成に関する直接的な言及は政策文書の中で触れられていなかったが、同国保健省によると、人材育成計画の検討に先立ち、まず看護師の人員計画の見直しが行われており、その完成後に人材育成計画に関する具体的な議論が行われるとのことであった。しばらくの時間を要するものと思われる。

以上より、国により明記されている具体的な内容は異なるものの、各国において保健サービスの質の向上がうたわれていた。フィジーとトンガでは保健人材の能力向上についても明記されており、人材育成が重要な政策として位置づけられているといえる。ただし、バヌアツについては、保健人材の育成に関する明確な政策的な方向性が十分確認できなかった。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

本事業で発現した効果を持続させるための体制は、各国において以下のとおりであった。

¹⁶ 実施機関によると、より入念な検討が必要なため、同政策の完成が遅れているとのことであった（2017年3月時点）。

表9 各国における IST の実施体制

国名	組織体制
フィジー	<p>保健・医療サービス省の看護部（2,621名（2015年））が本事業の実施機関であり、看護部長の下に全国に四つある地域の保健師長（計4名）及び看護マネージャーが配置されている。また、保健省人材育成ユニット（研修の計画・実施を担当）、看護マネージャー、及び各地域の保健師長の下にそれぞれ IST 調整官・担当官が任命されている。しかし、保健省の人員計画が再検討される中、事後評価時には、国家レベルの IST 調整官は任命されておらず、新設予定の看護副部長ポストの任務のひとつとするかどうかを検討中であったが、最終決定には至っていなかった。</p> <p>保健省職員の能力向上のための研修計画は、同省の人材育成ユニットが統括して管理している。看護師に対する研修も同ユニットが看護部からの提案を基に計画を策定し、看護部と共同で実施している。S&C は、看護指導官が看護師を訪問し実施する体制が取られていた。</p>
トンガ	<p>保健省看護部（地域看護及び臨床看護セクション：435名（2016年））が実施機関として位置づけられており、看護部長の監督の下、各セクション及び各諸島群の看護リーダーが指導官として NB-IST に関する各種活動を推進する体制をとっている¹⁷。S&C は、看護指導官が看護師を訪問して実施する体制が構築されている。</p>
バヌアツ	<p>バヌアツには、他の2カ国と異なり、保健省に看護部が存在しない。2017年より、同省内に看護師長のポストが新設され、全国の看護業務の管理を専任で行うこととなった（看護師数は487名（2012年））。本事業の主な実施機関は、シェファ州保健局、保健省人材育成研修ユニット、バヌアツ看護学校、バヌアツ看護協会であった。保健省によると、シェファ州保健局が同州の S&C を実施する役割と責任を担っているとのことであり、ゾーンごとに指名されている看護指導官が担当の看護師に対して S&C を実施すべき体制が形式的には存在したが、同州の公衆衛生担当マネージャーは本事業完了後に頻繁に交代したため、実質的には S&C や NB-IST を推進する体制は確立していなかった¹⁸。</p>

出所：各国保健省提供情報

事後評価時点では、フィジー及びトンガでは看護部が中心となり NB-IST に関する活動を実施する体制となっていた。フィジーでは国内4地域すべてにそれぞれ IST 調整官を配置し、看護師の能力評価結果の入力や取りまとめなどを担い、トンガでは各看護セクション及び諸島群のリーダーが指導的な役割を担っていた。ただし、フィジーでは国家レベルの IST 調整官のポストが空席状態であったことから、各地域からの能力評価や S&C の実施状況に関する情報を保健省全体として取りまとめることができていない状況

¹⁷ 保健省内には公立クイーンサロテ看護学校が開設されているが、主に看護師になるための学生の教育を行っており、現任看護師に対する NB-IST の実施には深く関与しているわけではなかった。

¹⁸ 看護教育カレッジによると、同校は看護協会の事務局も担いつつ、看護師を目指す学生の教育に加え、卒業後1年未満の看護師に対する指導・サポートも行っている。この中には、新任看護師教育も含まれているとのことであった。

であった。フィジーの国家レベルの IST 調整官は、専任ではなく新設を検討中の看護副部長が業務のひとつとして担当する可能性があり状況は流動的であったが、それ以外にはフィジー・トンガ両国の IST 関連活動の実施体制に問題はないと思われた。

バヌアツでは、能力評価及び S&C のような、看護師の能力向上に関する活動は各州の役割及び責任となっているが、本事業は他州へ展開されていないことから、実質的にはパイロット州であったシェファ州のみが実施していく段階に留まっている。さらに、本事業完了後に同州の公衆衛生担当マネージャーが頻繁に交代したことにより、大部分の活動は実質的に止まった状態となっていた。本事業の完了直後から組織的に S&C や NB-IST を推進する体制は十分に確立していたとはいえ、事後評価時も同様の体制であった。保健省の人材育成研修ユニットは、援助事業や奨学金制度を通じた保健省職員の研修・留学に関する業務を中心に担っており、地域保健看護師の研修制度の整備は行っておらず、能力評価や S&C の実施には実質的には関与していなかった。

したがって、フィジー及びトンガでは、NB-IST の実施体制はおおむね確立していたといえるが、バヌアツでは組織的な実施に至っておらず、全体としては一部課題があったといえる。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

フィジーでは、NB-IST は看護指導官及び看護師にとって定期的実施されるものとして認識されていることが、事後評価時の保健省への聞き取りから見受けられた。実際に地方部の数カ所の保健センターを訪問したところ、定期的な能力評価や S&C が行われ、能力評価シートやコーチングシートなどの必要な書類が作成されていることが確認された。看護指導官が NB-IST に関する活動を実施する一定の能力は備わっていると考えられる。

また、NB-IST については、フィジー国立大学における看護指導官育成のディプロマ(準修士) コースでも学習内容の一部として位置づけられている¹⁹。さらに、保健省でも看護分野での能力評価やリーダーシップ・マネジメントの研修が年 1 回程度看護指導官に対して実施されており、看護師の能力向上に関する取り組みが十分行われていることが確認された。

ただし、能力評価や S&C を実施した後、その情報を全国的に収集・整備することに関しては、定期的な更新が十分行われていなかったり全員分の能力評価結果が入力されていなかったりと、データ管理面で課題が見られた。全体的なニーズを的確に把握し、研修内容に反映していくためにも、データを定期的に更新していくことが重要である。

トンガにおいても、NB-IST に関する研修を受講した看護指導官により、離島部を含め定期的に能力評価や S&C が行われ、必要な書類が作成されていることが事後評価時の現

¹⁹ フィジー国立大学看護学部によると、八つ設けられた科目のうち、「看護における品質管理 (Quality Management in Nursing)」や「看護管理 (Nursing Management)」において、能力評価や S&C についての講義が行われているとのことであった。

地調査の際に確認された。上述のとおり、公務員のパフォーマンス評価制度が導入された際に、看護師については能力評価用紙をその代替として用いることが認められていることもあり、基本的にすべての看護師に対して能力評価及び S&C は実施されている。

看護師の能力向上に関する NB-IST 関連の研修の実施については、当該研修のみを単独で行うことは予算上難しいため、可能な範囲で他の研修と併せて実施しているとのことであった。また、トンガのトップリファラル病院であるバイオラ病院では、毎週医師や看護師が集まって院内学習を実施しており、その中には能力評価や S&C の結果から必要と判断された看護倫理や緊急時・災害時の看護に関する学習セッションも含まれているとのことであった。

その一方で、トンガ保健省によると、フィジーと同様に、NB-IST に関する活動の文書化、活動記録の作成や報告は十分に実施できているとはいえ、引き続き課題があるとのことであった。

バヌアツでは、本事業期間中に能力評価や S&C に関する看護指導官への研修が行われたが、本事業完了後にこれらの知見を生かして実施をした指導官は 1 名に留まっていた。また、継続的な研修についても、バヌアツのトップリファラル病院であるピラ中央病院では医師や看護師が毎週集まり、医療・看護に関するさまざまな研修を行っているとのことであったが、シェファ州レベルでは公衆衛生担当マネージャーが頻繁に交代したこともあり、看護指導官や地域保健看護師に対するさらなる研修は特段実施されていなかった。したがって、バヌアツでは能力評価や S&C は組織的な活動として実施できていないほか、関係者の能力向上に関する取り組みが確認されておらず、本事業の成果の技術的な持続性に懸念が見受けられた。

以上より、フィジー及びトンガでは、NB-IST の実施能力は十分備わっており、そのための研修も実施されているが、バヌアツではどちらの点についても懸念があるといえ、技術面において全体として一部課題があるといえる。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

本事業で発現した効果を持続させるためには、看護師向けの NB-IST に関する予算が確保されることが必要であるが、保健省への聞き取りによると、各国の状況は主に以下のとおりであった。

表 10 各国における IST 向け予算の現状・課題

国名	予算の現状・課題
フィジー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保健省では毎年 90 万～150 万ドルが職員の研修向けの予算として確保されており、人材育成ユニットが研修計画を策定する際に、各研修に必要な予算を配分している。看護師向けの研修には、研修予算全体の 20%程度が充てられている。 ・ S&C は、指導官が担当している看護師を別件で訪問した際や各地方の中核病院での会合の機会など等を通じて行われることも多いが、特に離島群で構成される東部地域では、船での移動が必要となることから、船の便数や予算の点で制約がある。(IST ガイドラインで定められた年 2 回の S&C 訪問が必ずしも実施できず、おおむね年 1 回に留まっている)
トンガ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保健省では研修予算は確保できておらず、保健人材の研修に必要な経費は、ほぼ完全にドナーのプロジェクトの中で実施される研修向けの予算に依存している。これらプロジェクトは、必ずしも看護師の IST に特化した研修を行っている訳ではないため、本事業にかかる研修の予算が十分に確保されているとは言い難い。 ・ 能力評価や S&C のための移動に要する交通費にも、金額が十分ではないという制約がある。
バヌアツ	<ul style="list-style-type: none"> ・ S&C 実施のための予算は、2016 年にビラ中央病院所属の看護マネージャーによる保健省に対する申請により確保されたが、組織的な保健省年間活動計画への計上は確認されなかった。 ・ 研修予算は確保されていないため、S&C の際に 2 名の指導官による自主的な指導を行うことで代替している。

出所：各国保健省提供情報

フィジーでは、保健人材育成のために、すべての看護師を含む保健省職員向けに一定の研修予算が確保されており、年度初めに計画された研修が実施されている。保健省によると、S&C の着実な実施のための予算は十分ではないとのことであるが、看護指導官が他の目的で対象看護師のいる地域を訪問した時に合わせて能力評価や S&C を極力実施しているとのことであり、予算不足という制約の中、効率的に活動を実施していることがうかがわれた。

トンガでは NB-IST 実施のための予算は確保されておらず、看護師の年次会合や他ドナー支援の研修などで看護師が集まった際に、可能な範囲で NB-IST に関する研修を実施するのに留まっている。保健省によると S&C のための交通費も十分確保されているわけではないとのことであったが、看護指導官による訪問は、各島しょ規模からそれほど困難ではなく、これまでどおりそれぞれの諸島内で年に数回訪問指導を行うことは十分可能であると思われた。

バヌアツにおいても、トンガと同様に研修実施のための予算は確保されていなかった。S&C 実施のための予算についても、本来シェファ州が確保すべきものであるが、事後評価時点では予算化されていなかった。

以上より、フィジーでは研修予算が確保され、看護師向けの研修もある程度実施されていることが確認されたが、トンガ及びバヌアツでは研修予算がなく、能力評価及びS&Cを通じて抽出された課題を解決し看護師の能力を向上するための取り組みには、改善が必要であるといえる。

各国では、保健サービスの改善と、それを支える人材育成（看護師を含む）の重要性は各種政策に明記されていた。体制面では、フィジーやトンガでは担当部局や指揮系統が明らかにされていた一方で、バヌアツではS&Cの組織的な実施に至っておらず、一部課題があったといえる。技術面では、能力評価やS&Cはフィジー・トンガで着実に実施されており、フィジーではISTを含めた保健分野全般にわたる研修も計画的に行われていたが、トンガでの研修実施状況には制約があり、バヌアツでは能力向上に関する取り組みが確認されないなど、課題がみられた。財務面では、フィジーではISTを含めた研修実施のための予算が確保されていたが、トンガ及びバヌアツでは着実に保健人材の能力向上のための研修を計画・実施していくための予算の裏付けが確認されなかった。

以上より、本事業は、いずれかの国において、体制、技術、財務状況に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、地域保健サービスの主要な担い手であった看護師の能力向上のために、能力評価とその結果に基づくS&C等を行うとともに、NB-ISTの実施モデルを確立することを目的とした事業であった。本事業は、フィジー、トンガ、バヌアツにおける保健サービスの質の向上や保健人材の育成という各国の開発政策の方向性や開発ニーズに合致していたほか、日本の援助重点分野である保健サービス改善のための保健人材育成にも整合していたことから妥当性は高い。本事業の実施を通じ、NB-ISTやS&Cの実施体制は3カ国全体で強化されたことから、プロジェクト目標はおおむね達成されたと判断されたが、事業完了後の継続性や展開（インパクト）については、フィジーやトンガではデータが一部整備されていないことや、バヌアツではS&Cへの取り組みが必ずしも十分ではなかったことから、課題が見受けられた。したがって、有効性・インパクトは中程度であると判断される。効率性については、本事業は事業期間は計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため中程度である。発現した効果の持続性に関しては、国によって、推進体制やそのための技術が不十分であることや、研修予算が確保されていないといった課題が見受けられたことから、中程度であると判断される。

以上より、本事業は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

フィジー・トンガ・バヌアツの3カ国では、頻度や実施率に違いはあるものの、能力評価やS&Cが行われていることが確認された。しかし、各国保健省がそれらの内容を分析・評価し、分析結果をその後の研修にどのように体系的に生かしているかという点は明確ではなかった。

フィジーでは、NB-ISTを着実に実施していくためには、看護セクションのリーダーや各地域のIST調整官のレベルで、能力評価やS&Cの結果を分析し、能力向上研修の具体的な内容として年間研修計画に反映させていく取り組みが必要である。トンガにおいては、能力評価の実施率は高いものの、看護師に不足している能力を向上させていくために必要な研修予算が確保することが大きな課題となっていることから、保健省は研修計画の策定を進めるとともに、予算要求の段階でこれまで以上に強く財務省に対して予算配分に向けた働きかけを行っていくことが重要である。バヌアツでは、将来的なNB-ISTの確立に向けて、まずシェファ州で看護指導官への再教育を行い、組織的に能力評価やS&Cを定期的実施していくことが必要である。

4.2.2 JICA への提言

事後評価調査時に、各国JICA事務所・支所では、本事業完了後の効果の持続性に関して、特段の状況確認やフォローが行われていない状況が見受けられた。技術協力プロジェクトでは、PDMで上位目標を定めており、プロジェクト完了後の活動の継続を促していることから、進捗状況や課題を定期的（例：半年～1年に1度程度）にモニターし、成果の持続・発展のための動機づけを実施機関に対して行うことや、持続している成果の広報などを行うことが重要であると思われる。

4.3 教訓

各国の事情に合わせた協力内容の検討

本事業では、2000年代にフィジー中東部地域で実施されてきたNB-ISTを応用し、同国全域及びトンガ・バヌアツにも展開することを目的に、広域プロジェクトとしてデザインされた。しかし、看護の仕組みや人材等の実情は各国で異なり、必ずしもフィジーでのモデルが当てはまるわけではなく、トンガ・バヌアツにおいても、開始後に多くの成果や活動内容が変更された。特に大きな内容としては、トンガでは計画時には、病院勤務の看護師ではなく地方部の保健センター等に勤務する「地域保健看護師」のみが本事業の対象として考えられていたが、事業開始後に全国のすべての看護師を対象とすることに変更したこと、また、バヌアツでは対象地域を全国からシェファ州のみに縮小したことが挙げられる。看護師の能力向上を目指すという目的は一貫していたものの、さまざまな変更は事業の活動

の整合性にも影響を与える²⁰ことから、協力内容を検討する際には、活動を推進する組織体制を含め、各国の実情に鑑みてどのような協力が具体的に必要とされるか、PDMの変更が最小限に留められるよう、計画段階でより一層の調査・検討・協議を各国保健省と行うことが必要である。

広域案件における投入・活動規模の綿密な計画と人材流出の可能性を考慮した人材育成の仕組みの導入

人口規模が小さく、能力のある人材が海外へ移住するという現象もよくみられる太平洋島しょ国においては、人材育成に関する取組みについていくつか教訓が挙げられる。

① 本事業では、3年間で3カ国の現任の地域保健看護師向けの研修体制を構築することにより能力向上を図ることが狙いとされた。フィジーでは2005年～2008年にも先行プロジェクトが実施され、本事業でも専門家の長期滞在を含め約77人月の投入がなされたが、トンガ及びバヌアツでは本事業が実施されたのみであるほか、長期専門家の滞在はなく、それぞれ3年間で28人月、18人月程度の投入であった。特にバヌアツは各種活動を実施するための組織体制の確立という点で課題が見受けられた。本事業による少ない活動を通じて達成できた内容は、関連文書の作成及びそれに伴う研修の実施、S&Cの試行に留まり、制度として同国内にS&Cを根付かせることができたとはいえなかった。これは、事業活動の意義や効果を、指導者層を中心に複数の関係者が十分に理解し、意欲的に活動を実施するのに必要と考えられる期間、投入が不十分であったことが一つの要因であったと考えられる。特に太平洋島しょ国では、人材流出が顕著であることから、事業完了後の人材の移動にも対応しうる人材育成の体制づくりが肝要である。そのためには、特に複数の国が含まれる広域案件の場合、過去の案件の結果などを最大限活用し、それぞれの国の状況、また達成したい目標を考慮して、「必要と考えられる期間や投入」をきめ細やかに設定する必要がある。もしも投入や期間が固定されてしまっている場合は、それに合わせた目標設定を行うことが求められる。

② 可能な限り効果的、効率的に事業を実施するために、事業内のそれぞれの活動において、同一のポジション（同一の施設）に対して複数のカウンターパートを確保することが望ましい。本事業のように、1人の職員が複数の役割を担うことが多い島しょ国においては、ある職員の離職時に他の職員がその活動をカバーできないケースがみられたため、このリスクを最小限に抑えることが効果の持続性につながると考えられる。

③ フィジーにおけるCPD制度の導入や、トンガの公務員評価制度の導入などは、本事業での活動を継続するインセンティブとなった。このことから、関連制度の導入が本事業の効果を高めたり継続させたりすることにつながりそうな場合は、これらの国家制度との連携を積極的に事業活動に取り込むことが望ましいと思われる。

以上

²⁰ バヌアツの活動範囲は事業実施中に全国からパイロット州に縮小したが、一部の活動（パイロット州以外の看護指導官に対するS&Cの研修）はすでに実施済みであった。

0. 要旨

本事業は、東ティモールの飛び地であるオエクシ県において、港の既存栈橋及び陸上ターミナルを整備することで、安全で効率的な旅客の乗降及び貨物の荷役を図り、同県の経済活性化や地域間格差の是正に寄与することを目的に実施された。同国の開発計画は一貫して港湾開発を重点項目とし、オエクシ港の改修は短期・中期計画に具体的に明示されてきた。海上輸送は首都ディリと同県を繋ぐ主な手段であり、同港の整備の必要性は高く、日本の援助方針とも合致していることから、本事業の妥当性は高い。本事業の実施により、同港での乗降の安全性・効率性は大幅に改善し、欠航率の低下や民間企業のフェリーの運航開始等を通じて、乗客数は大幅に増加した。また、整備されたオエクシ港は、事後評価時に進められている同港の拡張計画やディリーオエクシ間を繋ぐフェリー数の増加の基礎となっており、同地の開発に不可欠な経済基盤を整備した本事業の貢献度は高いといえる。一方、貨物専用船舶のオエクシ港への就航がないことやナクロマ号¹の修繕期間の代替船の就航回数、積載可能量が限られたため、貨物量の増加は確認できなかった。したがって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。なお、事業費は計画内に収まったが、機材調達に遅延が生じ、事業期間が計画を上回ったため、本事業の効率性は中程度と判断される。整備された施設の現況は概ね良好であるが、事業完了後にオエクシ県が独立行政府兼社会経済特別区域（Special Zone of Social Market Economy、以下、「ZEESM」という。）に指定されて以降、同港の運用・維持管理機関の体制に不確定な要素が多く、運営・維持管理に関する実施機関の体制、技術、財務状況に問題が確認されたため、持続性は中程度と認められる。

以上より、本事業の評価は一部課題があると評価される。

1. 事業の概要



事業位置図



整備されたオエクシ港

¹ ドイツの支援を通じて供与された旅客・貨物船。ディリーオエクシ間（週2便）及びディリーアタウロ間（週1便）を就航している。

1.1 事業の背景

東ティモールでは、1999年の「東ティモール紛争」により各種の社会基盤が大きな損失を被り、同国の経済活動の促進に向けて迅速な復旧整備が必要とされていた。本事業サイトであるオエクシ県は、ティモール島の西半分を占めるインドネシア領西ティモールに囲まれた飛び地であり、1992年にインドネシア政府が建設したマハタ地区の貨物専用栈橋と2006年にドイツの支援により建設されたオエバウ地区のフェリー用斜路の2つの湾岸を有していた。しかし、貨物専用港は紛争時に破壊され、海上輸送はフェリー用斜路を用いた週2便のフェリーを利用するのみとなっていた。他方、インドネシア領の西ティモールを経由する陸上交通は、通行に必要なインドネシア査証が高価であり、陸路による物流も低調であった。かかる背景により、オエクシ県の物価は本土と比較して高い水準にあり、同国内の地域間格差を引き起こす要因となっていた。よって、飛び地であるオエクシにとって、海上輸送の確保は本土とつながる重要な輸送手段であり、同県民の生活の維持・改善のためには湾岸施設の整備が急務となっていた。

上記を踏まえ、国際協力機構（JICA）は2009年及び2010年に協力準備調査を実施し、マハタ地区の栈橋をフェリーと貨物船の両方が接岸できる栈橋として改修することが適当であると判断した。本事業は同調査の結果に基づき、東ティモール国政府の要請を受け実施に至った。

1.2 事業概要

東ティモールのオエクシ県において、マハタ地区の既存栈橋の改修、陸上ターミナルの整備を行うことにより、安全かつ効率的な旅客の乗降及び貨物の荷役を図り、もってオエクシ県の経済活性化、東ティモール国内の地域間格差是正に寄与する。

供与限度額/実績額	1,175 百万円 / 872 百万円	
交換公文締結/贈与契約締結	2010年 12月 / 2010年 12月	
実施機関	インフラ省運輸局 / 東ティモール港湾公社	
事業完成	2013年 7月	
案件従事者	本体	飛島建設株式会社
	コンサルタント	株式会社日本港湾コンサルタント
協力準備調査	2009年 10月～ 2010年 9月	
関連事業	<ul style="list-style-type: none"> ・技術協力「港湾管理アドバイザー」（2009年）、「港湾施設・安全アドバイザー」（2012年～2015年） ・無償資金協力「ディリ港改修計画」（2006年） ・ドイツ国際協力公社「フェリーボート運航」（2003年～2007年）、「フェリーボート用斜路、旅客ターミナル建設」（2004年～2009年）、「フェリーボート調達」（2004年～2009年）、「フェリー運営要員の訓練」（2006年～2011年） 	

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

高橋 久恵 (株式会社 日本経済研究所)²

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年10月

現地調査：2016年10月12日～10月26日、2017年3月7日～3月14日

3. 評価結果 (レーティング：C³)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁴)

3.1.1 開発政策との整合性

本事業の計画時、同国の開発政策「5カ年開発計画 (National Development Plan、以下、「NDP」という。)(2003年～2007年)」は貧困削減、永続的な経済の発展を目標とし、運輸セクターに関しては「道路、橋梁、港湾、空港、通信システム等の運輸インフラの整備」を進めることを重点事項に掲げていた。なお、当時の政権は中期国家開発計画を策定中であったため、前述の NDP を踏襲しつつ1年ごとの開発優先課題を設定していた。当時の計画では、インフラ整備は重点分野の一つとされ、飛び地に位置するオエクシ港の改修は国内地域間格差の是正に寄与するとともに、同地の安全かつ安定的な輸送の確保は国家安全保障上の観点からも極めて重要な案件と位置付けていた⁵。

事後評価時の「国家戦略開発計画 (Strategy Development Plan、以下、「SDP」という。)(2012年～2016年)」では、“Goodbye Conflict, Welcome Development”をスローガンに掲げ、2030年までに高中所得国入りすることを目指している。同計画は2011年～2015年を第1ステージとし、人材開発・インフラ整備、産業強化を同ステージの重点項目とした。さらに、SDPを具体化した政府戦略プログラム (Program of the Fifth Constitutional Government) (2012年～2017年)では、新港開発を国家的な最優先事項とし、コム港、アタウロ港、ヴィマツセ港とならび本事業の対象施設であるオエクシ港の施設更新が目標に含まれている⁶。さらに、同国の「国家予算書 (State Budget) 2017」⁷には、ディリーオエクシのアクセスを継続的に確保するため、ナクロマ号への運転費用 US\$2.3 百万円を支出することが明記されている。

上記のとおり、東ティモールの開発計画は、計画時以降事後評価時まで経済活性化・貧困削減を目標に掲げ、それに資する港湾開発を含むインフラ整備が重点事項に位置付

² 新日本有限責任法人より補強として同社調査に参加。

³ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁴ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁵ 出所：JICA 提供資料

⁶ 出所：JICA 「港湾セクター情報収集・確認調査報告書」

⁷ República Democrática de Timor-Leste

けられてきた。また、同国政府の戦略プログラムや事後評価時の国家予算文書においても、オエクシ港の施設更新や同港へのアクセスの重要性が示されている。本事業は、同国の飛び地にあるオエクシ県の港を改修し、安全かつ効率的な旅客の乗降と貨物の荷役を図り、オエクシ県の経済活性化・物流を促し、地域間格差の是正に寄与することを目的としており、同国の開発戦略と合致している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

飛び地であるオエクシ県は貨物専用とフェリー用の2つの湾岸施設を有していたが、貨物専用の栈橋は東ティモール紛争で破壊され、海上輸送は週2便のフェリーを利用するのみで、貨物もこのフェリーに積載する状態となっていた。そのため、物価は本土と比較して高く、同国の地域間格差を引き起こす要因となっており、県民生活の維持、改善のために港湾施設の整備が急務とされていた。

本事業によりオエクシ港が改修された後、2014年には同県が独立行政府兼社会経済特別区域に指定され、それ以降道路、橋梁、空港等の整備が急速に進められてきた。これにより、物資輸送の需要が高まっており、ZEESMは2017年に新たなフェリーを調達する予定である。併せて、積載能力の高い貨物船の寄港が可能となるよう、オエクシ港のさらなる拡張も決定している⁸。さらに、東ティモール港湾公社（Administration of Port of Timor、以下、「APORTIL」という。）もナクロマ2号の購入を計画するなど⁹、同地におけるオエクシ港の重要性は増々高まっている。なお、事後評価時の同県の貧困率は54%とディリ（18.9%）や同国の平均（30.3%）と比較して高く¹⁰、同国で最も貧困率が高い県であることから、地域間格差への対策も引き続き必要性が高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

計画時において、我が国は対東ティモールへの協力分野として、1) 人材育成、民主的ガバナンスの定着に向けた行政能力の向上、2) 経済・社会インフラ整備と維持管理能力向上、3) 農業生産性向上と市場へのアクセス向上、4) 治安・法執行能力の向上、の4分野を重点項目として支援することが示されていた¹¹。本事業は、既存栈橋の改修により、オエクシ県の経済活性化に寄与することを目指したものであり、上記重点分野の2) 経済・社会インフラ整備と維持管理能力向上に資する事業である。よって、日本の対東ティモール支援の重点項目に合致している。

以上より、本事業の実施は東ティモールの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

⁸ 出所：ZEESM へのインタビュー調査

⁹ 出所：APORTIL へのインタビュー調査

¹⁰ 出所：東ティモール統計局、「Poverty in Timor-Leste 2014」

¹¹ 出所：「政府開発援助（ODA）国別データブック 2010」

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業のアウトプットの計画と実績は表1と表2に示す通りである。

表1 アウトプットの計画と実績（土木工事、調達機器等）

項目	計画	実績
栈橋の整備 既存栈橋及びトレッセル 栈橋取り付け護岸 防舷材 曲柱 航行援助施設	改修 630m ² 新設 1,890m ² 改修 140m ² 新設 140m ² 8 基 9 基 3 基	（栈橋）撤去 水深 5m、延長 50m 新設 水深 5m、延長 100m （既存栈橋と陸を結ぶトレッセル） 撤去 延長 33m×1 カ所 新設 延長 33m×2 カ所 計画通り
陸上ターミナルの整備		
港湾関連建屋 港湾事務所 旅客ターミナル 倉庫及び発電機室 スタッキングヤード及び道路等 防波護岸 照明設備 発電機	建設 150m ² 建設 300m ² 建設 450m ² 整備 10,200m ² 130m 15 基 1 基	計画通り

出所：JICA 提供資料、APORTIL 提供資料、コンサルタントへのインタビュー調査

栈橋と陸上ターミナルの整備は概ね計画通り実施された。既存栈橋及びトレッセルは計画時と実績のアウトプットの記載方法が異なるが、対象範囲は計画通りであった。ただし、既存栈橋とトレッセルは既存の基礎杭を再利用する計画から、新規鉄鋼杭を使用する設計へ変更した。その理由は、既設杭の溶接箇所の耐力不足が顕著で、耐久性の観点から基礎杭として再利用できないと判断されたためである。本事業の協力準備調査では、弾性波調査を通じて既設杭の健全度、杭の長さ等は調査されたものの、溶接箇所の有無及び強度は十分に調査・把握されていなかった。同変更は、安全面及び持続性を考慮したうえでの変更であり、適切な変更であったといえる。なお、この変更に伴う効果の発現への影響はなかったが、既存杭の撤去・新たな杭を新設するに当たり、機材を調達する過程で事業期間の遅延が生じた（詳細は「3.2.2.2 事業期間」を参照）。

表2 アウトプットの計画と実績
(コンサルティング・サービス、ソフトコンポーネント)

計画	実績
コンサルティング・サービス 詳細設計及び施工監理 ソフトコンポーネント 港湾運営に係るマニュアル作成及び指導等 成果① 棧橋の管理運営方法の確立 成果② ヤードの管理運営方法の確立	計画通り

出所：JICA 提供資料、APORTIL 提供資料、コンサルタントへのインタビュー調査

コンサルティング・サービスは計画通り実施された。また、本事業実施中に APORTIL 職員に対して棧橋やヤードの管理運営業務に対する研修の実施、マニュアルの作成が支援された。具体的には、棧橋の日常点検ルールに関する指導や新設された棧橋の設計を踏まえた安全性に関する指導、旅客と送迎客、フェリー利用車両と送迎車の分離といったヤード内交通ルールに関する指導、これらのマニュアル作成等が技術指導として実施された。

【東ティモール側負担事項】

東ティモール側負担事項の計画と実績は表3に示す通り。

表3 東ティモール側負担事項の計画と実績

計画	実績
1) 現場敷地内の仮設ハウス、資機材の撤去、旧湾岸事務所の残骸の撤去	1) 計画通り
2) フェンスの改修及び新設	2) 計画通り
3) ナクロマ号のラダーの左舷設置 ¹²	3) 未実施
4) 各種税金免除・銀行手続きに必要な費用負担	4) 計画通り

出所：JICA 提供資料、APORTIL 提供資料、コンサルタントへのインタビュー調査

ナクロマ号のラダーの左舷設置は事後評価時点においても未実施である。ナクロマ号の運営を担当する APORTIL 職員によれば、ラダーの設置には事前の調査が必要となる。今後調査を実施する予定であるが、具体的な設置の時期などは未定である。なお、事後評価時点までに同項目の未実施による事業効果発現への影響は確認されていない。

¹² ナクロマ号のラダーは船体の右側に設置されている。オエクシ港に着岸する際には、フェリーの左側が岸に着岸するため、ラダーを左側に変更することが提案されていた。



建設された旅客用待合室



待合室から棧橋に向かう乗客

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は日本側 1,175 百万円、東ティモール国側 21 百万円¹³、合計 1,196 百万円と計画されていた。日本側負担分は入札価格が積算予定額を下回ったことから 872 百万円となり、計画比の 74%に収まった。この減額によるアウトプットや効果の発現への影響は生じていない。東ティモール負担事項は、フェンスの建設・修復費用が見積額より高額であったため、約 23.4 百万円となり計画金額を上回った（計画比 110%）。なお、同国負担事項のうち未対応であるナクロマ号のラダーの左舷設置分を考慮すると¹⁴東ティモール国負担分は計画比 233%となるが、同国では資材コストの上昇に伴い建設等に係る金額が見積額を大幅に上回ることが頻繁に起こる事象であること、東ティモール側で負担可能な増額分であったこと、計画したアウトプットに支障が生じなかったことから、問題となる変更ではないと判断できる。以上から、合計事業費は 895.4 百万円となり、計画内に収まった（計画比 75 %）

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間¹⁵は 25 カ月と計画されていたが、実際には表 4 の通り、2011 年 2 月～2013 年 7 月までの 30 カ月を要し、計画を上回った（計画比 120%）。

表 4 事業期間の計画の実績

	計画	実績	計画/実績
コンサル契約・入札	7 カ月	7 カ月 (2011 年 2 月～8 月)	100%
調達・建設	19 カ月	24 カ月 (2011 年 8 月～2013 年 7 月)	126%

¹³ 出所：JICA 提供資料

¹⁴計画時の金額から計画時に試算されたラダー左舷設置金額（約 8.3 百万円）を差し引いて計算した場合。

¹⁵事業事前評価表に記載された計画期間の起点が明確ではないため、協力準備調査報告書にある工程表に基づいて事業期間はコンサルタント契約から工事及びソフトコンポーネント終了までと定義する。

ソフトコンポーネント	1.5 カ月 (国内 0.5 カ月、現地 1 カ月)	2.3 カ月 2013 年 5 月 1 日－7 月 10 日 (国内 1.3 カ月、現地 1 カ月)	153%
------------	-------------------------------	--	------

出所：JICA 提供資料

事業期間が計画を上回った主な理由は、以下に記載の通り杭打機材の調達に係る遅延、申告した積載量と実際の積載量が異なったことによる運搬船の再手配、予定外のルートを経由した運搬により生じた遅延があげられる。

栈橋の整備は、既存の基礎杭を再利用した改修を計画していた。しかし、既存の基礎杭の強度が十分でないことが確認されたため、新規に基礎杭の設置が必要となった。同変更に伴い杭打機が搬入される過程において約 3.2 ヶ月の遅延が生じた。

機材の調達に際して、杭打の仮設鋼材は中国で加工し、シンガポール経由でオエクシに搬送する計画であった。しかし、搬送時期が春節前の混雑期と重なり、シンガポールへの到着が遅延、さらに、シンガポールからの船積み書類に記載された鋼材の重量と実際の重量が異なったため積載量が超過とみなされ、運搬船の再手配が必要となった。契約運送会社は適時に再手配の対応ができなかったため、コンサルタントは別の運送会社へ契約を切り替え対応を図ったが、その後もシンガポールからオエクシへの運搬にインドネシアを経由するという計画外のルートがとられ、遅延が生じた¹⁶。この遅延に対しては、遅れを取り戻すため、運送会社を変更するなどの迅速な対応が図られたといえる。一方、運送会社による積載量の申告内容が実際の内容と異なっていた点やルートの変更については、コンサルタントが業者の調達計画を十分に把握していないといった管理・監督面に問題があったといえる。

ソフトコンポーネントについて、現地での活動期間は計画通り、国内作業の期間が計画の 1 カ月に対し実績は 1.3 カ月となった。ただし、国内作業は契約された期間内で 1 カ月（20 日間）の稼働日を消化する契約内容となっている。コンサルタントによれば、契約期間の 1.3 カ月には、週末や休日等の稼働していない日数も含まれており、国内作業に遅延は生じていなかったことがインタビュー調査を通じて確認された。

以上より、本事業は事業費については計画通りであったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性¹⁷（レーティング：②）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

（1）旅客数の増加

計画時の基準値及び目標値はディリ→オエクシ間を対象とした旅客数が示されていた。一方、事後評価時点で APORTIL はディリ→オエクシ→ディリ間毎に同数を集

¹⁶ JICA 提供資料及びコンサルタントへのインタビュー調査

¹⁷ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

計しており、計画・実績値の対象範囲が異なる。そのため、事後評価実施時に APORTIL より、比較可能な事業実施前の旅客数を別途入手し、その変化を参考にしつつ、有効性の分析を行った。

事業完了年の旅客数は事業実施前（2011年）の約 1.3 倍、事業完成 3 年後には約 2.9 倍に増加した。計画時には事業完成 3 年後の同数が 1.8 倍になることを想定していたことから、旅客数の増加は目標値を大幅に上回った（表 5 参照）。オエクシ港の改修により、同港でのフェリーの安全な着岸が可能になったことで、ナクロマ号の運航が天候に左右されず欠航の回数が減ったこと、民間企業によるフェリーの運航が開始されたことが、旅客数の増加に繋がったといえる。

表 5 デイリーオエクシの旅客数

	計画時の設定 ^{注1}		基準値/ 目標値
	基準値	目標値	
	2008年	2015年	
	計画年	事業完成3年後	
旅客数（人/年）	20,000	36,000	1.8

	事後評価時の設定 ^{注2}					基準値/ 実績 (事業完 成3年後)
	基準値	実績値				
	2011年 事業実 施前	2013年 事業完 了年	2014年 事業完 成1年 後	2015年 事業完 成2年 後	2016年 事業完 成3年 後	
旅客数（人/年）	26,214	35,381	44,754	49,902	75,723	2.9
ナクロマ号	26,214	35,381	44,754	49,902	39,317	
ドラゴンボート ^{注3}	-	-	-	N.A	23,516	
ラジュラジュ ^{注4}	-	-	-	-	12,890	

出所：JICA、APORTIL、Dragon Shipping Company 提供資料

注 1：デイリーオエクシ間の旅客数

注 2：デイリーオエクシ→デイリー間の旅客数

注 3：Dragon Shipping Company が 2015 年 8 月に運行を開始した旅客用ボート。2015 年の旅客数は
同社より入手できなかったため不明。

注 4：Dragon Shipping Company が 2016 年 1 月より運行を開始した旅客・貨物船。

(2) 貨物量の増加

貨物量も計画時にはデイリーオエクシ間のデータが示されていたが、事後評価時に APORTIL より入手できたのはデイリーオエクシ→デイリー間の貨物量であった。そのため、旅客数と同様に事後評価実施時に APORTIL より事業実施前の比較可能な貨物量
を入手し、その変化を参考にしつつ、有効性の分析を行った。

本事業では、計画時にはオエクシ港に就航していない貨物船の就航が可能となること
で、貨物量の増加が見込まれていた。しかし、事後評価時において計画時と同様に
貨物を運搬する船舶はナクロマ号のみで、貨物専用船の接岸は確認されなかった。そ
のため、事業完成 3 年後に計画時の 6.9 倍を目標としていた貨物量は、事業完了年に
ナクロマ号の欠航率の低下により基準値を上回ったが、事業完成 1 年後及び 2 年後は

事業実施前（2011年）の92%及び65%にとどまり、目標値の達成には至らなかった。2014年、2015年に貨物量が減少した理由は、同年にナクロマ号がメンテナンス期間を設け、その間小型の代替船が使用されたこと、及び運航回数自体も減少したためである。なお、運搬車両台数は事業完成2年後に基準年の3倍、バイクの台数は1.5倍に増加、2016年にはラジュラジュの運航が開始したことで、車両台数が4.6倍、バイク台数が1.9倍に達した。ラジュラジュの取扱貨物量は公表されていないため、積載車両台数のみ記載したが、これらの車両（トラックを含む）の積載貨物量を考慮した場合、オエクシ港の取扱貨物量実績は記載数値を上回ると考えられる。これを参考情報として加味した場合には、貨物量も一定程度の増加はあったと考えられる。

表6 デイリ - オエクシの貨物量

	計画時の設定 ^{注1}		基準値/目標値
	基準値	目標値	
	2008年	2015年	
	計画年	事業完成3年後	
貨物量（トン/年）	2,330	16,000	6.9

	事後評価時の設定 ^{注2}					基準値/ 実績
	基準値	実績値				
	2011年	2013年	2014年	2015年	2016年	
	事業実施前	事業完了年	事業完成1年後	事業完成2年後	事業完成3年後	
貨物量（トン/年）	2,665	2,779	2,463	1,731	-	0.6
ナクロマ ^{注3}	2,665	2,779	2,463	1,731	-	
車両（台数/年）	390	551	556	1,181	1,776	4.6
ナクロマ	390	551	556	1,181	863	
ラジュラジュ	-	-	-	-	913	
バイク（台数/年）	813	851	1,100	1,254	1,532	1.9
ナクロマ	813	851	1,100	1,254	1,218	
ラジュラジュ	-	-	-	-	314	

出所：JICA、APORTIL、Dragon Shipping Company 提供資料及びインタビュー調査

注1：デイリ→オエクシ間の貨物量

注2：デイリ→オエクシ→デイリ間の貨物量

注3：APORTILは、2016年に貨物量の計測方法を変更しており、事業完成3年後の比較可能な数値は入手できなかった。これにより、基準値/実績は、2015年の実績と基準値を比較している。

3.3.2 定性的効果

(1) 乗客・車両の安全な乗降

本事業により栈橋が改修される以前、フェリーが護岸に着岸できず、乗客、車両、貨物はフェリーから小船に乗り換えて岸まで移動し、海水に浸かりながら乗降することが日常的であった（以下の写真参照）。栈橋の整備により、事業完了後はフェリーが直接栈橋に接岸すること、さらに栈橋のスペースが広くなり、湾岸利用時の安

全性が向上したといえる。本事後評価で実施した受益者調査¹⁸の結果においても、91%の回答者がフェリーへの乗降時の安全性が「大幅に改善」または「改善」したと回答している（表7参照）。さらに、回答者からは乗降時に乗客、動物、車両の動線が分離され、オエクシ港の職員が乗降の順番を指示することで、計画的な乗降が可能になった点も安全性が改善した理由として説明されており、本事業のソフト・コンポーネントを通じて得られた効果の発現も確認できた。

表7 オエクシ港での乗降時の安全性

【質問】	大幅に改善	改善	変化なし	悪化	大幅に悪化
港の改修後、乗降時の安全性は改善しましたか？	57%	34%	7%	0%	2%

出所：受益者調査の結果



写真：オエクシ港改修前（左）と改修後（右）のフェリー乗降時の様子



写真：搭乗のフロー、車両の積み込み（左）→乗客の搭乗（中央）→家畜の積み込み（右）

（2）乗降時間の効率化

本事業の実施により、フェリーが直接栈橋に接岸することが可能となり、フェリーへの乗降時間が大幅に短縮された。表8の通り、受益者調査回答者の91%がフェ

¹⁸ 定性的情報の収集を目的とし、オエクシ住民かつフェリー利用経験者合計107名を対象とした受益者調査を実施した。回答者の内訳は次の通り。性別：男性83名、女性24名。職業：商人22名、農業従事者15名、港湾関係者10名、運転手7名、大工6名、通信業4名、その他19名。実施方法は質問票を用いたインタビュー形式で、ディリーオエクシ間のフェリー内、待合施設、オエクシの市場にて有為抽出により選定した。実施時間はフェリーの就航時間に合わせ、木曜日17:00（ディリー発）～金曜日の5:00（オエクシ着）、金曜日17:00（オエクシ発）～土曜日の朝5:00（ディリー着）の時間帯に実施した。なお、フェリー内では等間隔に乗客に回答を求めたが、女性は男性に比して消極的であり、協力を得ることができないケースが多かったため、回答者数は男性が女性よりも多くなった。

リーへの乗降時間が短縮したと回答している。また、フェリーへの乗降に要する時間は、多くの回答者が改修前には 50-60 分と回答したが、改修後は 7 割近くが 20 分以下に短縮したとしている（図 1 参照）。フェリーの乗客へのインタビュー調査でも、安全性の向上と同様に乗降が計画に沿って進められるようになったことや棧橋のスペースが拡大したことも、乗降時間の短縮につながったと説明された。

表 8 輸送時間の短縮

【質問】	大幅に短縮	短縮	変化なし	増加	大幅に増加
港の改修後、乗降時間は短縮しましたか？	41%	50%	4%	2%	3%

出所：受益者調査の結果

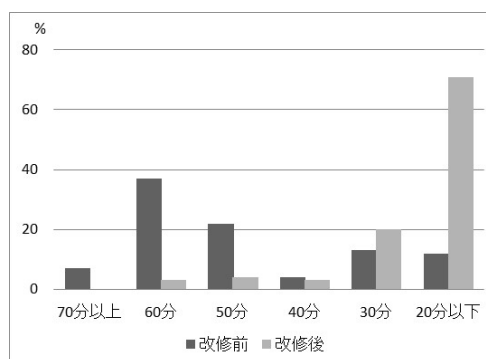


図 1 オエクシ港でのフェリーへの乗降時間の変化

出所：受益者調査の結果

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

(1) 物流コストの軽減

計画時、本事業の実施により外航貨物船が直接寄港できることとなり、物資の増加や貨物の搬送の選択肢が増えることで、オエクシ県への物流コストも軽減されることが想定されていた。しかし、事業完了後事後評価時まで外航貨物船はオエクシ港に寄港しておらず、2016年にラジュラジュが運航を開始するまで同港に貨物を輸送する船舶はナクロマ号に限られていた。受益者調査においても、輸送コストが低減したと回答した受益者は 22%にとどまり、64%が変化なしと回答したことから、本事業による物流コストの低減に対する効果は限定的なものであったといえる（表 9 参照）。その要因の一つとして、同港は大型貨物船の着岸を目的とした設計となっていなかった点が APORTEL、ZEESM 及びコンサルタントへのインタビュー調査で挙げられた¹⁹。しかし、大型船の着岸がなくとも、インドネシアや近隣国から小型・中型の貨物船が入ることによって輸送・移動コストの低減は想定されていたため、大型貨物船の着岸を目的とした設

¹⁹ 但し、JICA 提供資料によれば、インドネシアや近隣国等から小型・中型の貨物船が就航することは可能であることが想定されていた。

計でなかったことは、物流コストの軽減が達成されなかった直接的な理由とは言えない。なお、計画時の資料からは、どのようなロジックで物流コストの低減となるのか明らかではなかったとともに、JICA 関係者及び実施機関関係者の間で認識も異なることから、物流コストの低減を事業実施によるインパクトとして想定する際には、そのロジックについて関係者間で合意しておくべきであった。さらに、物流コストは港の環境や搬送ルートが多角化以外にも燃料費の高騰を含める様々な要因によって変動するため、計画時にはこの点も考慮した上で、想定されるインパクトを検討すべきであったといえる。

表 9 輸送・移動コストの低減

【質問】	大幅に低減	低減	変化なし	増加	大幅に増加
港の改修後、輸送・移動に係るコストは低減しましたか？	16%	6%	64%	8%	6%

出所：受益者調査の結果

注：調査チームは本調査で船と陸路による輸送コストの違いを質問してないため、調査結果はプロジェクト前後の船による輸送コストの変化についての回答者の印象を示す。

(2) 国内格差是正への貢献

本事業では、オエクシ港を改修することで、安全かつ効率的な旅客・貨物の荷役を測ることで、物資が安定的に供給され、物価の安定化、ひいては本土との生活格差是正が促進されることがインパクトとして期待されていた。

表 10 は、受益者調査を通じて、港改修後の同県における「物資の安定供給」「物価の変化」及び「入手可能な物品数」について確認した結果である。受益者調査の結果では、物資の供給に関しては 94%の回答者が事業の実施後に「安定化した」とした。さらに、港の改修後、オエクシ県で入手が可能になった物品の種類については、回答者の 91%が「大幅に増加」「増加」したとしている。貨物量の増加が限定的であったにも関わらず、受益者が物資の供給が安定化した、また多数が入手可能な品目が増加したと回答した背景には、荷積みのトラックも含む車両数の増加や貨物量には含まれない乗客の持込み荷物の増加による影響が挙げられる。オエクシ港での乗客へのインタビュー調査では、海水に浸らずに乗降が可能になったことで、ナクロマ号に積載できる車両や荷物が増加し、また鶏等の小型の家畜のみならず豚、ヤギや牛等の中型・大型の家畜も輸送が可能になったとの声が挙げられた。なお、具体的には冷凍肉や雑貨類、オフィス用品、たばこ、ランチボックス、軽量の建設資材等が幅広く入手可能になり、オエクシ県民の生活改善に貢献しているといえる。このように生活に身近な一部の商品が住民の生活の改善に寄与した一方、貨物船の就航等を通じた貨物量の十分な増加が確認されておらず、当初インパクトとして想定された国内格差の是正や経済の活性化という観点からは、インパクトの発現状況は一定程度にとどまったとも考えられる。

表 10 オエクシ港改修後の物資の安定的な供給・入手可能な品目・物価の変化

物資の安定的な供給	非常に安定化	安定化した	変化なし	不安定化した	非常に不安定化
	43%	51%	4%	2%	0%
入手可能な品目	大幅に増加	増加	変化なし	減少	大幅に減少
	60%	31%	8%	0%	1%
物価の変化	大幅に低下	低下した	変化なし	上昇した	大幅に上昇
	11%	26%	30%	14%	19%

出所：受益者調査の結果

オエクシ県での物価については、37%の回答者がオエクシ港改修後に「低下した」、30%が「変化なし」、33%は「上昇した」としている。首都とオエクシ県における物価の違いは、統計局等に確認したもののデータを入手することができなかった。しかし、現地の新聞社による報道²⁰では、ナクロマ号のメンテナンス作業に際しディリーオエクシ間の海上輸送が停止した一定の期間、オエクシ県での生活必需品が値上がりしたことを報じている。同報道では、マーケットで生活用品を売る商人が通常はディリーからフェリーで輸送される物資が入手できなかった期間、インドネシアから陸路で搬送される物資を販売したが、価格に関税分が上乘せされるため、ディリーで得られる物資と同額で販売できなかったという声も紹介されている。同報道は、安定したディリーオエクシ間のフェリー・貨物船の就航（欠航数の減少）による同県での物価の低下への一定程度の寄与を示す事例といえる。

(3) オエクシ県民の安全保障の向上

本事業の実施は、飛び地であるオエクシ県の海上輸送網を確保することで、同県民の安全保障の向上をインパクトとして見込んでいた。しかし、関連資料や関係者へのインタビューを通じて、同インパクトに関する計画時の意図や事業における位置づけを明確に把握することができなかったため、効果についても不明であった。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業は既存港湾を改修する案件であり、限定的ではあるが水質汚濁、生態系等の環境・社会への望ましくない影響が考えられたため、計画時に環境管理計画が策定された。モニタリング内容には水質・大気・騒音・振動、サンゴ調査、住民調査を建設段階に沿って適宜実施することが示された。実施時には、同計画に基づき予備調査及びモニタリングが実施された。また、本事業実施による自然環境への負のインパクトはないことが、実施機関への聞き取り及びサイト視察時のインタビューを通じて、確

²⁰ 2016年2月1日付の新聞“Suara Timor Lorosae”は、ナクロマ号のメンテナンス中に借り上げていた代替船の契約が2015年12月に終了し、その後約1か月間ディリーとオエクシ間のフェリーの就航ができず、その結果オエクシの物価が上昇したことを報道している。

認された。

(2) 住民移転・用地取得

本事業の実施に伴う住民移転・用地取得は発生しておらず、特段問題となる事項は生じなかったことが実施機関へのインタビューを通じて確認された。

(3) その他のインパクト：オエクシ県での経済基盤づくりへの貢献

上述の通り、オエクシ県は 2014 年に同国の社会経済特別区域に指定され、空港、道路、橋梁といったインフラ整備が進められてきた。また、今後も市庁舎や道路整備、新空港等の建設を計画しており、人・物資輸送の需要は高まることが想定される。かかる状況を受けて、ZEESM では 2017 年にディリーオエクシ間を運航するフェリー²¹を調達し、併せてオエクシ港の拡張計画の準備を進めている。オエクシ港の今後の更なる活用は社会経済特別区域に指定された影響によるところが大きいですが、本事業によるオエクシ港の改修は今後進められる計画を実施する基礎として欠かせない施設であることから、本事業はオエクシ県における経済基盤の整備に寄与したといえる。

オエクシ港の改修を通じて、栈橋スペースの拡大や計画に沿った乗降の実施が可能となり、乗降の安全性・効率性は大幅に改善した。また、天候に左右されずフェリーの寄港が可能になったことで、就航回数（欠航率）が改善、新たに民間企業運営のフェリーの就航が開始され、乗客数も大幅に増加している。しかし、計画時に設定された貨物量増加は、貨物専用船舶の就航が増加しなかったことやナクロマ号の修繕期間の代替船の就航回数や積載可能量が小さかったことから、限定的となった。また、同県で入手可能となった品目の増加や安定的な生活必需品の供給といった生活の利便性の向上等のインパクトが確認されたが、貨物船の就航や貨物量の増加によりもたらされることが期待された同県の活性化や国内格差の是正については、間接的な貢献にとどまった。以上より、本事業の実施により一定の効果の発現が見られ、有効性・インパクトは中程度である。

3.5 持続性（レーティング：②）

3.5.1 運営・維持管理の体制

計画時には、オエクシ港施設の運営・維持管理は APORTIL が担当することとなっていた。しかし、オエクシ県が 2014 年 6 月に ZEESM として独立した行政府となったため、同港の運営・維持管理も APORTIL から ZEESM に移管されることとなった。一方、同国では東ティモール国内の全湾岸施設は APORTIL が運営・管理することを「法令 (Decreto-Lei n.o) /03/2003」で定めている。事後評価時点で、ZEESM と APORTIL が同港の管理体制の移管について協議を進めている段階にあり、非公式（口頭）には「ZEESM がオエクシ港の管理者」である合意はとれているものの、正式には法令から「オエクシ

²¹ 乗客 320 名、22 台の車両が積載可能なフェリーの調達がすでに手配済みである。

港を除く」という条項を削除した修正案が通った後に ZEESM が管理者となることとなる²²。そのため、同港の運用に必要な職員は ZEESM、APORTIL が雇用しているものの、運営・維持管理の監督者が明確になっていない状況となっている。

事後評価時において、清掃、チケット販売、乗降の先導等の日常作業は、9名の職員（4名は APORTIL 職員、5名は旧 APORTIL 職員で現 ZEESM 職員）が担当しているが、計画時には改修後の同港の運営・維持管理には 10名~15名程度の職員が必要とされていた。図 2 はオエクシ港ターミナル運営の体制図を示す。空席（栈橋管理員）や 1 名が 2 つのポジションを兼務するケースもあり、各担当に配置された職員数が括弧内に示した必要人数を満たしていないため、適切な運営・維持管理を行う人数が不足しているといえる。

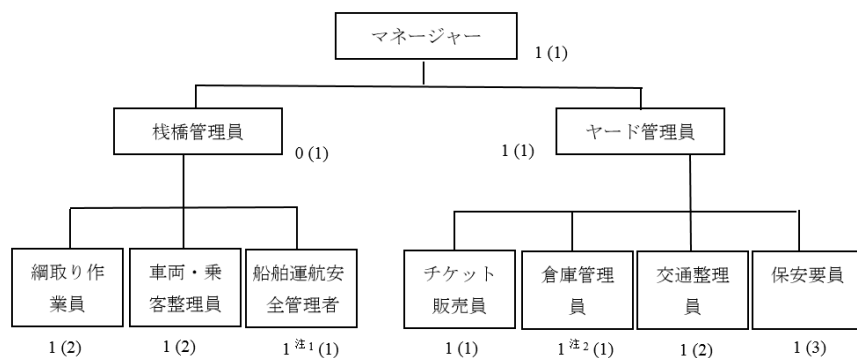


図 2 オエクシ港ターミナル運営・維持管理体制図

注 1：船舶運航安全管理者は網取り作業員が兼務。

注 2：倉庫管理員はヤード管理員が兼務。

注 3：数字は各担当員に配置された事後評価時の職員数、括弧内の数字は計画時に必要とされた人数を示す。

したがって、オエクシ港の運営・維持管理体制は、人員数が不足傾向にあること、明確な責任分担が確定していないこと等、一部に課題が確認された。

3.5.2 運営・維持管理の技術

計画時、APORTIL の技術部がオエクシ港の運営・維持管理を担当することが予定されていた。APORTIL は東ティモールの全ての湾岸施設の運営・維持管理を担う組織であり、日常的な運営・維持管理の経験は十分に有していた。しかし、本事業で新たに建設した栈橋やヤードは、護岸からオープンな海域に向けて設置されており、条件が他の港湾施設と異なることから、適切な運営・維持管理方法に関する研修が APORTIL 職員に提供された。上述の通り、同港の運営・維持管理の責任は APORTIL から ZEESM に移管される予定であるが、研修に参加した APORTIL 職員は ZEESM の職員として引き続き同港の維持管理業務に従事している。したがって、栈橋やヤード等施設の日常的に必要な清掃

²² 出所：APORTIL 及び ZEESM 職員へのインタビュー調査

や点検作業を行う知識は有している。下船客を待つバスが駐車場でなくヤード近くに待機しており、若干の混乱が確認されたものの、乗降時の人・車両の明確な動線分離、連絡橋等での誘導等は同港の職員により実施されている点がサイト視察を通じて確認された。

一方で、技術者や照明システム、栈橋の修復に対応できる職員は配置されていないことから、同システムの故障時の対応や施設の破損個所の修復への対応方法等の知識・経験が不足している。その結果、サイト視察時には破損個所が修繕されないまま使用される等の問題点が確認されており、安全面での懸念が生じている。さらに、ZEESMは2017年に港の拡張を計画しているため、湾岸施設の運営・維持管理の専門家の配置は不可欠となる点も指摘されている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

計画時には、オエクシ港の運営・維持管理費は年間約 US\$55,000 と試算されていた。この費用には、オエクシ事務所の人件費、点検、維持管理費、光熱費等が含まれる。オエクシ港の運営・維持管理を担当していた APORTIL は、2014 年を除き黒字を計上しており、同港の運営・維持管理費は2014年5月まで APORTIL の支出のうち物品・サービス代金に含まれていた。2014年6月以降、正式な移管は済んでいないものの、オエクシ港の運営・維持管理は ZEESM の管轄となっており、事後評価時においてオエクシ港に対しては、APORTIL が運営・維持管理職員4名分の人件費のみを負担している。なお、正式な移管手続きが済んでいないことから ZEESM も同様に、同港の維持管理に係る予算を計上することができず、事後評価時には職員5名分の人件費のみを負担している。したがって、2014年6月以降は人件費以外の費用は支出されておらず、同港の運営・維持管理を含む監督機関が正式に確定するまで同様の状況が継続される可能性が高いことから、財務面における持続性には懸念があるといえる。

表 12 APORTIL の予算

(単位：千 US\$)

	2014 年	2015 年	2016 年
収入	4,577	4,361	2,794
支出	5,733	360	2,573
人件費	147	167	167
物品・サービス代金	275	193	2,464
維持管理費	115	59	61
出資金	5,011	—	—
消耗品等	—	—	—

出所：APORTIL 提供資料

注：2014 年の出資金は、APORTIL がドイツと共同で購入したフェリー費用。

3.5.4 運営・維持管理の状況

オエクシ港施設の維持管理状況は概ね良好であるが、フェリーの衝突による栈橋コンクリートの破損、フェリー接岸時に碇と防舷材パッドが衝突したことによる防舷材の亀

裂が修繕されずに使用されている。また、倉庫を必要とする貨物船が着岸しないため倉庫が未稼働であるほか、水の供給ができておらずトイレが未使用となっている²³。なお、日常的な目視点検や定期的な清掃は実施しているが、予算が配分されていないことから、メンテナンスや修復作業は実施されていない。事業完了 1 年後に実施された瑕疵検査時には 13 の項目に対応する必要があるとの提言が APORTIL に提出されたが、約半数が未対応の状態である。APORIL 時代に対応されなかったものも含まれるが、運営・維持管理の監督機関が正式に移管されておらず、責任の所在が不透明なことや予算を配賦できないこと等、適切な体制が整っていないことが、未対応事項が処理されない主な理由といえる。

表 13 瑕疵検査で提出された 13 の提言事項の対応状況

	提言の内容	対応状況
1	応急処理された栈橋損傷部分の修正	未対応
2	チケット販売の窓の取り換え	対応済
3	損傷した倉庫屋根の修理	対応済
4	外溝照明配線の調査	対応済
5	定期的な発電機燃料の確認・常備	対応済
6	公共電気の供給に必要な手続き	対応済
7	上水の供給・送水ポンプを稼働	未対応
8	トイレの利用再開	未対応
9	フェンス工事の完了	対応済
10	運営・維持管理マニュアル常備と手順の明文化、活動と乖離がないよう改定	未対応
11	組織・職員の役割を文書に明確化	未対応
12	オエクシ・ディリ港、ナクロマ号の通信システム構築	未対応
13	ナクロマ号からの要請事項への対応考慮	一部未対応

出所：JICA 提供資料、APORTIL 及び ZEESM への聞き取り調査

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務面、運営・維持管理の状況に軽微な問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は、東ティモールの飛び地であるオエクシ県において、港の既存栈橋及び陸上ターミナルを整備することで、安全で効率的な旅客の乗降及び貨物の荷役を図り、同県の経済活性化や地域間格差の是正に寄与することを目的に実施された。同国の開発計画は一貫して港湾開発を重点項目とし、オエクシ港の改修は短期・中期計画に具体的に明示されてきた。海上輸送は首都ディリと同県を繋ぐ主な手段であり、同港の整備の必要性は高く、

²³ 出所：ZEESM への聞き取り調査及びサイト視察

日本の援助方針とも合致していることから、本事業の妥当性は高い。本事業の実施により、同港での乗降の安全性・効率性は大幅に改善し、欠航率の低下や民間企業のフェリーの運航開始等を通じて、乗客数は大幅に増加した。また、整備されたオエクシ港は、事後評価時に進められている同港の拡張計画やディリーオエクシ間を繋ぐフェリー数の増加の基礎となっており、同地の開発に不可欠な経済基盤を整備した本事業の貢献度は高いといえる。一方、貨物専用船舶のオエクシ港への就航がないことやナクロマ号の修繕期間の代替船の就航回数、積載可能量が限られたため、貨物量の増加は確認できなかった。したがって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。なお、事業費は計画内に収まったが、機材調達に遅延が生じ、事業期間が計画を上回ったため、本事業の効率性は中程度と判断される。整備された施設の現況は概ね良好であるが、事業完了後にオエクシ県が ZEESM に指定されて以降、同港の運用・維持管理機関の体制に不確定な要素が多く、運営・維持管理に関する実施機関の体制、技術、財務状況に問題が確認されたため、持続性は中程度と認められる。

以上より、本事業の評価は一部課題があると評価される。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

- ・ ZEESM 発足後、オエクシ港の運営・維持管理は APORTIL から ZEESM に移管されることが決められている。しかし、正式な移管手続きが完了していないため、実質的な運営・維持管理の実施体制が不明確になっており、必要な活動が滞っている。運営・維持管理体制を明確にし、適切な維持管理活動を行うために、ZEESM と APORTIL は正式な移管のための手続きを早急に進め、人員・予算の確保を含めた体制整備に努める必要がある。また、その間の責任体制を暫定的に設定し、破損個所の修復や必要となるメンテナンス活動を実施する体制を検討することが求められる。
- ・ ZEESM の運営・維持管職員には技術者や港湾の専門家が配置されていない。一方、APORTIL は同国の全港湾の O&M を担ってきた組織であり、港湾の O&M に関する豊富な知識・経験を有する。オエクシ港の運営・維持管理が正式に ZEESM に移管した後も、ZEESM と APORTIL は適宜連絡・調整を図り、APORTIL より必要な技術面でのサポートが提供される体制を整備することが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

- ・ 機材調達における計画の詳細な把握と監督による遅延防止
本事業では、既存基礎杭を活用する計画から新設へと変更が生じた。その際、資機材が海外で加工・搬送される過程において、積載量の申告内容が実際の内容と

異なっていた点やルートの変更が生じたが、コンサルタントが業者の調達計画を十分に把握していなかったことにより、調達期間が大幅に遅延した。コンサルタントは事業実施期間中を通じて、調達計画の各段階の計画を含めその工程を十分に把握したうえで進捗を管理・監督し、遅延の防止に努める必要がある。

以上